ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

12

1 9 8 9

● Анкета читателя — результаты и прогнозы ● «Телекоммуникация-89»: сплав техники с информатикой — таково ближайшее будущее современной связи ● Вопреки распространенному мнению академик А. Л. Яншин считает, что парниковый эффект и вызванное им глобальное потепление не грозят жителям Земли особыми бедствиями ● Чернобыль. Хронология и анализ катастрофы ● Новая технология обработки зеленой массы растений позволяет получать высокопитательный белок, пригодный на корм скоту, а в перспективе, возможно, и в пищу человеку ● Иррациональная психотерапия — этим термином доктор Райков объединяет ряд модных направлений нетрадиционной медицины ● Республика Науру — одна из самых богатых стран в мире; богатство ее — фосфориты — принесли из океана птицы.



В 1922 ГОДУ ЗАКЛЮЧЕН ДОГОВОР ОБ ОБРАЗОВАНИИ СССР.

В 1924 ГОДУ ПРИНЯТА ПЕРВАЯ СОЮЗНАЯ КОНСТИТУЦИЯ.

ДОЛЯ ВВОЗИМОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В ЕЕ ОБЩЕМ РЕСПУБЛИКАНСКОМ ПОТРЕБЛЕНИИ В % (1987 г.)

РСФСР — 18
Украинская ССР — 26
Белорусская ССР — 39
Квзахская ССР — 33

Грузинская ССР, Азербвйджанская ССР, Армянская ССР — от 33 до 40
Литоаская ССР, Латвийская ССР, Эстоиская ССР — от 39 до 42

Киргизская ССР, Узбексква ССР, Таджикская ССР, Туркменсквя ССР — от 37 до 47
Молдавская ССР — 44

При изготовлении микроввтобусов РАФ в Латвийской ССР предлриятия из различных рвйонов Соаетского Союзв лоствляют комллектующие чвсти.

Кузовная врматура, узлы тормозиой системы — завод «Автоагрегат». Кинешма (РСФСР)

Шины — Шииный заaод, резинотехиические детвли — Завод резинотехнических изделий, Ярославль (РСФСР)

Передиян подвеска, коробка передач, рулевое управление, колеса — Автозавод. Горький (РСФСР)

Двигатель — Заволжский моторный звод. Горьковская обл. (РСФСР)

Резинотехнические детвли — Звaод резинотехнических изделий. Балаково (РСФСР)

Резинотехнические детали — Завод резинотехнических изделий. Рига (Лат. ССР)

Электрооборудовние — Завод вaтотрвкторного оборудования. Рига (Лат. ССР)

Пластмассовые детали — Завод пластмасс. Олайне (Лат. ССР)

Резинотехнические детали — Завод резинотехнических изделий. Бобруйск (БССР)

Домкраты — Автоагрегатный завод. Каменец-Подольск (УССР)

Кардаиный вал — звод «Автозапчасть». Чернигоа (УССР)

Рессоры — Синельниковский рессорный звод. Днелролетровская обл. (УССР)

В номере:

В этом номере публикуются результаты традиционной анкеты читателей журнала. В дополнениях к анкете было названо множество тем, которые хотелось бы видеть нашим читателям на страницах журнала. Выполняя пожелания, редакция включила в декабрьскую книжку журнала часть заявок и, конечно, лишь малую часть их, хотя они и заняли почти весь номер. Заявки и пожелания читателей постоянно учитываются при составлении редакционных планов.

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— В Пинежском заповеднике (Архангельская область). Фото Н. Д е л ь - а н к а.

Внизу: в одной из комнат мемориального дома-музея академика С. П. Королева в Останкине. Интерьер со всеми его деталями сохранен таким, каким он был в тот день, когда Сергей Павлович покинул этот дом навсегда.

2-я стр.— Рис. И. Р а з н о й.

3-я стр.— Эвкалипт. Фото И. К о н с т а н т и н о в а.

4-я стр.— Каргопольская игрушка. Фото И. К о н с т а н т и н о в а. (См. стр. 65).

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Иллюстрации к статье «Взгляд на инфракрасную Вселенную».

2—3-я стр.— Чернобыль, анатомия взрыва. Рис. Ю. Ч е с н о к о в а. (См. стр. 2).

4-я стр.— Волнистые попугайчики. Рис. З. Ф л о р и н с к о й.

5-я стр.— Иллюстрации к статье «Зеленый протеин». Рис. З. Ф л о р и н с к о й.

6—7-я стр.— Техника театра. Рис. Э. С м о л и н а. (См. стр. 78).

8-я стр.— Рис. Э. С м о л и н а, фото Р. Л е в и н а.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 12 ДЕКАБРЬ **1989**

Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

ЧЕРНОБЫЛЬ: АНАТОМ

Можно по-разному писать историю атомной энергетики, но для всех она теперь делится на два периода: до апреля 86-го и после. В начале 60-х небольшой демонстрационный реактор на ВДНХ собирал толпы посетителей. Если же восстановить его сейчас, боюсь, многие стали бы обходить выставку дальней дорогой. Сложилась ситуация, когда противники атомной энергетики не могут найти с ее сторонниками даже общего языка для спора. С одной стороны, сохраняющаяся неосведомленность, помноженная на возникшее недоверие к «атомщикам», с другой — непоколебимая уверенность в праве профессионализма. Только когда критики атомной программы обретут нужные знания, а профессионалы — нужное терпение, их диалог сможет принести пользу.

Написанное о Чернобыле в общей сложности составляет не один внушительный том. Однако читателю-неспециалисту по-прежнему трудно разобраться в цепи причин и следствий, приведших к трагической развязке. Ему приходится брать на веру выводы, которые делают авторы, а выводы эти зачастую принципиально различны. Цель предлагаемой статьи — дать возможность каждому желающему выработать собственное обоснованное и независимое мнение о событиях апреля 86-го.

Г. ЛЬВОВ, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

УСТРОЙСТВО ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

К апрелю 1986 г. на станции действовали четыре блока, каждый из которых включал в себя ядерный реактор типа РБМК-1000 и две турбины с электрогенераторами мощностью по 500 МВт[1]. Каждый блок вырабатывает 1000 МВт электроэнергии, мощность же выделения тепла в реакторе — 3200 МВт (отсюда нетрудно определить кпд блока — 31%).

РБМК-1000 — это реактор на тепловых нейтронах, в котором замедлителем служит графит, а теплоносителем обычная вода. Устройство реактора описывалось в журнале «Наука и жизнь» (№ 11, 1980 г.), но, чтобы последующее изложение было понятным, напомним некоторые сведения о РБМК (схему реактора см. на 2—3 стр. цветной вкладки).

Последняя буква аббревиатуры РБМК (реактор большой мощности канальный) указывает на важную особенность конструкции. Теплоноситель в активной зоне РБМК движется по отдельным каналам, проложенным в толще замедлителя, а не в едином массивном корпусе, как в другом основном типе советских энергетических реакторов — ВВЭР. Это позволяет делать реактор достаточно большим и мощным: активная зона РБМК-1000 имеет вид вертикального цилиндра диаметром 11,8 м и высотой 7 м. Весь этот объем заполнен кладкой из графитовых блоков размерами $25 \times 25 \times 60$ см^3 общей массой 1850 т. В центре каждого блока сделано цилиндрическое отверстие, сквозь которое и проходит канал с водой-теплоносителем. На периферии активной зоны расположен слой отражателя толщиной около метра — те же графитовые блоки, но без каналов и отверстий.

Графитовая кладка окружена цилиндрическим стальным баком с водой, играющим роль биологической защиты. Графит опирается на плиту из металлоконструкций, а сверху закрыт другой подобной плитой, на которую для защиты от излучения положен дополнительный настил.

В 1661-м канале с теплоносителем размещены кассеты с ядерным топливом — таблетками спеченной двуокиси урана диаметром чуть больше сантиметра и высотой 1,5 см, содержание ^{235}U в которых несколько выше естественного — 2%. Две сотни таких таблеток собираются в колонну и загружаются в тепловыделяющий элемент (твэл) — пустотелый цилиндр из циркония с примесью 1% ниобия длиной около 3,5 м и диаметром 13,6 мм. В свою очередь, 36 твэлов собираются в кассету, которая и вставляется в канал. Общая масса урана в реакторе — 190 т. В других 211 каналах перемещаются стержни-поглотители.

Вода в системе охлаждения циркулирует под давлением 70 атмосфер (при столь высоком давлении ее температура кипения — 284°С). Она подается в каналы снизу главными циркуляционными насосами (ГЦН). Проходя через активную зону, вода нагревается и вскипает. Образовавшаяся смесь из 14% пара и 86% воды отводится через верхнюю часть канала и поступает в четыре барабана-сепаратора. Эти устройства представляют собой огромные горизонтальные цилиндры (длина — 30 м, диаметр — 2,6 м) из высококачественной ста-

[1] Поскольку в некоторых публикациях встречаются расхождения, следует оговорить, что все приведенные в статье сведения целиком основаны на официальных сообщениях, прежде всего на «Информации, подготовленной для совещания экспертов МАГАТЭ» и приложениях к этому документу.

ИЯ ВЗРЫВА

ли французской фирмы «Крезо-Луар». Здесь под действием силы тяжести вода стекает вниз, а пар, отделяясь от нее, по паропроводам подается на две турбины. Расширяясь и остывая после прохождения через турбины, пар конденсируется в воду температурой 165°С. Эта вода, которую называют питательной, насосами снова подается в барабаны-сепараторы, где смешивается с горячей водой из реактора, охлаждает ее до 270° и поступает вместе с ней на вход ГЦН. Таков замкнутый контур, по которому циркулирует теплоноситель. Каналы со стержнями-поглотителями охлаждаются водой независимого контура.

Помимо описанных устройств, в состав каждого энергоблока входят система управления и защиты, регулирующая мощность цепной реакции, системы обеспечения безопасности — в частности, система аварийного охлаждения реактора (САОР), предотвращающая плавление оболочек твэлов и попадание радиоактивных частиц в воду,— и многие другие.

ХРОНИКА СОБЫТИЙ

На 25 апреля 1986 года, пятницу, намечалась остановка четвертого блока ЧАЭС для планового ремонта. Было решено, воспользовавшись этим, испытать один из двух турбогенераторов в режиме выбега (вращения ротора турбины по инерции после прекращения подачи пара, за счет чего генератор некоторое время продолжает давать энергию).

По правилам эксплуатации электропитание важнейших систем станции многократно дублируется. При тех авариях, когда может отключиться подача пара на турбины, для питания части устройств запускаются резервные дизель-генераторы, которые выходят на полную мощность за 65 секунд. Возникла идея на это время обеспечить питание некоторых систем, в том числе насосов САОР, от вращающихся по инерции турбогенераторов. Однако при первых же испытаниях выяснилось, что на выбеге генераторы прекращают давать ток быстрее, чем ожидалось. И в 1986 г. институт «Донтехэнерго», чтобы обойти это препятствие, разработал специальный регулятор магнитного поля генератора. Его-то и собирались проверить 25 апреля.

Как установили впоследствии специалисты, программа испытаний была составлена непродуманно. Это стало одной из причин трагедии. Корень ошибок заключался в том, что эксперимент сочли чисто электротехническим, не влияющим на ядерную безопасность реактора.

Предусматривалось, что при падении тепловой мощности реактора до 700—1000 МВт (далее везде указана тепловая мощность) прекратится подача пара на генератор № 8 и начнется его выбег. Чтобы исключить срабатывание САОР в ходе эксперимента, программа предписывала заблокировать эту систему, а электрическую нагрузку насосов САОР имитировать подключением к турбогенератору четырех главных циркуляционных насосов (ГЦН).

В этом пункте программы специалисты позднее усмотрели сразу две ошибки. Во-

---

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ФИЗИКА ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА

Атомная электростанция отличается от тепловой лишь тем, что пар для турбин нагревается за счет энергии ядерной реакции — деления ядер урана на два (изредка — три) крупных осколка. Этот процесс привлек внимание физиков в первую очередь потому, что может самоподдерживаться, поскольку относится к цепным.

Такая общеизвестная химическая реакция, как горение, идет сама собой — для нее необходимы лишь топливо, окислитель и начальный подвод тепла. «Горение» ядерного топлива обеспечить сложнее: чтобы ядра делились, к каждому из них нужно поднести персональную спичку — нейтрон. Но природа предоставила эту возможность — при распаде ядра вылетают несколько нейтронов с энергией около 2 МэВ. Цепная реакция будет продолжаться, если хотя бы один из этих нейтронов, поглотившись новым ядром, вызовет его деление и появление нейтронов следующего поколения. Отношение числа нейтронов, участвующих в некоторой стадии ядерной реакции, к числу нейтронов предыдущего поколения на той же стадии называют **коэффициентом размножения К**. Эта величина полностью определяет динамику цепного процесса: при $K = 1$ реакция идет с постоянной скоростью, при $K > 1$ ускоряется, при $K < 1$ гаснет.

Казалось бы, раз при делении одного ядра высвобождаются два или три (в среднем — 2,3) нейтрона, ничего не стоит добиться ускоряющейся или по крайней мере стационарной реакции. В действительности это совсем непросто, ибо в силу множества причин нейтроны выбывают из игры.

Вылетев из расколовшегося ядра, нейтрон может попросту уйти за пределы активной зоны реактора. Чтобы уменьшить вероятность такой потери, реактор делают достаточно большим, а активную зону

первых, отключение САОР было необязательным. Во-вторых, и это главное, подключение циркуляционных насосов к «выбегающему» генератору напрямую связало, казалось бы, «электротехнический эксперимент» с ядерными процессами в реакторе. Если уж требовалось имитировать нагрузку, для этого ни в коем случае нельзя было брать ГЦН, а следовало использовать любые другие потребители энергии. Но мало того: при проведении эксперимента персонал допустил отклонения и от этой, не слишком продуманной программы.

События развивались так.

25 апреля. 1 ч. 00 мин. Начато медленное снижение мощности реактора.

13 ч. 05 мин. Мощность снижена до 1600 МВт. Остановлен турбогенератор № 7. Питание систем блока переведено на турбогенератор № 8.

14 ч. 00 мин. В соответствии с программой отключена САОР. Однако вскоре диспетчер «Киевэнерго» потребовал задержать остановку блока: конец рабочей недели, вторая половина дня — потребление электроэнергии растет. Реактор продолжал работать на половинной мощности. И здесь в нарушение правил персонал не подключил САОР вновь. Об этом нарушении часто говорят, доказывая низкий уровень технологической дисциплины на станции. Но справедливости ради следует отметить, что оно не повлияло на ход событий.

23 ч. 10 мин. Диспетчер снял свой запрет, и снижение мощности было продолжено.

26 апреля. 0 ч. 28 мин. Мощность достигла уровня, при котором управление полагается переключить с локального на общее автоматическое регулирование [2]. В этот момент молодой оператор, не обладавший опытом работы в таких режимах, допустил ошибку — не дал системе управления команду «держать мощность». В результате мощность резко упала до 30 МВт, из-за чего кипение в каналах ослабло и началось ксеноновое отравление активной зоны. По правилам эксплуатации в такой ситуации следует заглушить реактор. Но тогда не состоялись бы испытания. И персонал не только не остановил реакцию, но, напротив, попытался поднять ее мощность.

1 ч. 00 мин. Мощность повышена лишь до 200 МВт вместо предписанных программой 700—1000 МВт. Из-за продолжающегося отравления увеличить ее больше не удавалось, хотя стержни автоматического регулирования были почти целиком выведены из активной зоны, а стержни ручного регулирования подняты оператором.

1 ч. 03 мин. Началась непосредственная подготовка к эксперименту. В дополнение к шести основным циркуляционным насосам подключен первый из двух резервных. Их было решено запустить, чтобы после окончательной остановки «выбегающего» турбогенератора, питающего энергией четыре ГЦН, остальные два насоса

---

[2] Для удобства управления при работе на номинальной мощности реактор разделен на 12 независимых зон, в каждой из которых система локального автоматического регулирования (ЛАР) поддерживает нужную интенсивность цепной реакции. Для этого в каждой зоне есть 3 группы поглощающих стержней, по 4 стержня в каждой. Одна из них используется при регулировании на низких уровнях мощности. Из двух оставшихся групп одна (по выбору) применяется для регулирования в диапазонах средней и номинальной мощностей.

окружают отражателем — веществом, ядра которого не вступают в реакции с нейтронами, но играют роль барьера, препятствующего их быстрой утечке. Если же нейтрон остался в активной зоне, его подстерегает другая опасность — захват ядром примеси или конструкционного материала. Предположим, что и этого не случилось. Тогда рано или поздно частицу поглотит ядро одного из изотопов урана — ^{238}U или ^{235}U. При поглощении быстрых нейтронов в ^{238}U деление происходит лишь в 5 случаях из 100, а в остальных 95 образуется ^{239}U, и нейтрон выпадает из цепочки размножения. Ядро же ^{235}U расколется в 85 случаях из 100, и только 15 нейтронов бесполезно уйдут на образование ^{236}U. В естественных рудах содержится 99,3% ^{238}U, тогда как ^{235}U — всего лишь 0,7%, и вдобавок вероятность захвата быстрых нейтронов тяжелым изотопом урана намного выше, чем легким. Поэтому в чистом природном уране самоподдерживающаяся цепная реакция не идет.

Если нейтрон не захватывается ураном сразу, он некоторое время блуждает внутри активной зоны, сталкиваясь с разными ядрами и теряя при этом скорость. В конце концов его энергия падает до 0,025 эВ — средней энергии теплового движения и больше не меняется. Такие **медленные**, или **тепловые**, нейтроны уже неспособны вызвать деления ^{238}U и при поглощении этим изотопом неизбежно теряются для реакции. Зато тепловые нейтроны могут приводить к делению ядер ^{235}U, причем захватываются они легким изотопом гораздо чаще, чем тяжелым. Но, замедляясь при столкновениях, нейтроны неминуемо проходят через область промежуточных энергий (1—10 эВ), в которой вероятность захвата ядрами ^{238}U достигает максимума. Поэтому если не принять специальных мер, большинство быстрых нейтронов просто не успеют превратиться в тепловые.

Выход был найден в использовании замедлителя — вещества, при движении в котором нейтроны не захватываются, но быстро теряют энергию. Обычно уран помещают в замедлитель небольшими порциями на некотором расстоянии друг от друга. Быстрые нейтроны, возникшие при делении урана в одной из таких частей, вылетают за ее пределы в замедлитель. Здесь частицы снижают скорость до тепловой и затем могут достаточно долго путешество-

вместе с двумя резервными (включенные в общую электросеть станции) продолжали надежно охлаждать активную зону.

1 ч. 07 мин. Пущен второй резервный ГЦН. Заработали восемь насосов вместо шести. Это увеличило поток воды через каналы настолько, что возникла опасность кавитационного срыва ГЦН, а главное — усилило охлаждение и еще больше снизило и без того слабое парообразование. Одновременно уровень воды в барабанах-сепараторах опустился до аварийной отметки. Работа блока стала крайне неустойчивой.

Оказались затронутыми и ядерные процессы в реакторе. Дело в том, что коэффициент размножения нейтронов в РБМК зависит от соотношения объемов воды и пара в его каналах: чем больше доля пара, тем выше реактивность. Иначе говоря, паровой коэффициент реактивности РБМК (составная часть общего мощностного коэффициента реактивности) положителен, то есть возможна положительная обратная связь: если реакция усиливается, в каналах может образоваться больше пара, отчего коэффициент размножения нейтронов увеличится, реакция вновь усилится и т. д. Правда, пока процесс шел в противоположном направлении: пара становилось меньше, и реактивность падала, так что стержни автоматического регулирования еще приподнялись.

До саморазгона оставались уже считанные минуты.

1 ч. 19 мин. Поскольку уровень воды в барабанах-сепараторах был опасно низким, оператор увеличил подачу питательной воды (конденсата). Одновременно персонал заблокировал сигналы аварийной остановки реактора по недостаточному уровню воды и давлению пара. Такое отступление от регламента эксплуатации программой испытаний не предусматривалось.

1 ч. 19 мин. 30 с. Уровень воды в сепараторах начал расти Однако теперь из-за притока относительно холодной питательной воды в активную зону парообразование там практически прекратилось.

Это приблизило опасность вплотную. При отсутствии пара в каналах РБМК цепная реакция становится очень чувствительной к тепловым возмущениям: ведь в этих условиях увеличение содержания пара в теплоносителе на 1% по массе вызывает прирост объема пара на 20%; это соотношение во много раз больше, чем при обычной доле пара в каналах (14%). Значит, создается ситуация, когда вклад положительного парового коэффициента реактивности в общий мощностной коэффициент может стать настолько большим, что начнется саморазгон.

Между тем стержни автоматического регулирования, препятствуя снижению мощности, окончательно вышли из активной зоны, а так как и этого оказалось мало, оператор поднял выше и стержни ручного регулирования Все это недопустимо снизило оперативный запас реактивности, то есть долю стержней, опущенных в зону.

Когда конец стержня находится вблизи границы активной зоны (внизу или вверху), его окружает меньший объем топлива, а следовательно, его движение слабей влияет на цепную реакцию. Реактор хорошо откликается на перемещение стержней, лишь когда их концы близки к центру зоны. Значит, при полностью поднятых стержнях заглушить реакцию быстро не удастся: ведь высота активной зоны РБМК-1000 — 7 м, а скорость введения стерж-

---

вать, пока вновь не попадут в уран. Теперь они почти наверняка поглотятся ядрами легкого изотопа и вызовут новые деления. Цепная реакция пойдет дальше.

Мы коснулись лишь малой части проблем, возникающих при разработке ядерного реактора. Ученым и конструкторам приходится принимать во внимание множество самых разных факторов, а главное — учитывать, что каждый из них с течением времени может меняться, и заботиться, чтобы никакие изменения не могли помешать уверенному управлению реактором.

Цепным процессом в реакторах управляют с помощью стержней из вещества, хорошо поглощающего нейтроны (как правило, кадмия или бора). Вводя эти стержни в активную зону, можно замедлить размножение нейтронов и тем самым притушить цепную реакцию, извлекая стержни — активизировать ее. Какие же изменения в активной зоне приходится компенсировать перемещением стержней-поглотителей?

Прежде всего в ходе работы идет выгорание ядерного топлива — уменьшается количество ядер, способных делиться (обычно это ядра ^{235}U, но горючим может также служить плутоний ^{239}Pu или ^{233}U, образующийся из тория), и возрастает количество осколков деления. Выгорание топлива приводит к уменьшению K. Чтобы период непрерывной работы реактора был достаточно долгим, свежее горючее содержит избыток делящихся изотопов. Поэтому вначале реактор работает с множеством погруженных управляющих стержней, а по мере выгорания топлива они выдвигаются наружу.

Впрочем, в реакторе топливо не только выгорает, но и образуется вновь. Как уже говорилось, если нейтрон был захвачен ядром ^{238}U и деления не произошло, возникает изотоп ^{239}U. Этот изотоп самопроизвольно (с периодом полураспада $T_{1/2} = 23$ мин.) превращается в нептуний ^{239}Np, а тот, в свою очередь, в плутоний ($T_{1/2} = 2,3$ дня). Правда, в реакторах на тепловых нейтронах плутония образуется меньше, чем выгорает урана, и в целом количество делящихся ядер все-таки падает.

Вещество управляющих стержней также постепенно перерождается. Любое его ядро, поглотив нейтрон, в дальнейшем теряет такую способность, и потому эффективность стержней снижается. Влияние этого процесса, который называют выгоранием поглотителя,

ней — 40 см/с. Вот почему так важно оставлять в зоне достаточное количество полуопущенных стержней.

1 ч. 19 мнн. 58 с. Давленне продолжало падать, и автоматически закрылось устройство, через которое нзлишки пара раньше стравливались в конденсатор. Это несколько замедлило падение давления, но не остановило его.

Телерь счет пошел на секунды.

1 ч. 21 мнн. 50 с. Уровень воды в барабанах-селараторах значнтельно повысился. Поскольку зто было достигнуто за счет четырехкратного увеличения расхода литательной воды, олератор телерь резко сократнл ее лодачу.

1 ч. 22 мин. 10 с. В контур стало лоступать меньше недогретой воды, и кипение немного уснлилось, а уровень в сепараторах стабилнзировался. Разумеется, при зтом несколько возросла реактивность ρ, но стержни автоматического регулирования, слегка олустившись, тут же скомленсировали этот рост.

1 ч. 22 мин. 30 с. Расход пнтательной воды снизился больше, чем требовалось,— до 2/3 нормального. Этого не удалось лредотвратить из-за недостаточной точности системы улравления, не рассчнтанной на работу в таком нестандартном режиме. В этот момент станцнонная ЭВМ «Скала» распечатала лараметры лроцессов в активной зоне и лоложения регулирующих стержней. Согласно раслечатке олеративный залас реактнвности был уже столь мал, что полагалось немедленно заглушнть реактор. Однако лерсонал, занятый попытками стабилнзировать блок, видимо, лросто не услел изучить зти данные.

1 ч. 22 мин. 45 с. Расход пнтательной воды и содержанне лара в каналах наконец выравнялись, а давление начало медленно растн. Реактор, казалось, возвращался в стабильный режим, и было решено начать зксперимент.

1 ч. 23 мин. 04 с. Перекрыта подача пара на турбогенератор № 8. При этом, опять же в нарушение программы и регламента, был заблокирован сигнал аварийной остановкн реактора при отключенни обеих турбнн[3]. Почему? Очевндно, персонал хотел в случае необходимости повторить нспытания (если бы реактор заглушили, это бы не удалось).

Трагическая зстафета причин и следствий вышла на финишную лрямую.

1 ч. 23 мнн. 10 с. Четыре циркуляционных насоса, работающие от «выбегающего» генератора, начали сбавлять обороты. Поток воды уменьшился, охлаждение зоны делалось все слабее, а темлература воды у входа в реактор поднималась.

1 ч. 23 мин. 30 с. Киление усилилось,

[3] В докладе Международной консультативной грулпы по ядерной безопасности МАГАТЭ отмечено, что эта защнта, не будь она отключена, спасла бы реактор. В то же время в некоторых публикациях (в частности в «Чернобыльской тетради» Г. Медведева) утверждается, что аварийный сброс стержней-поглотителей, который в этом случае произошел бы в 1 ч. 23 мин. 04 с., лросто прнблизил бы взрыв на полминуты. Какая нз точек зрення правильна, может ответнть лишь точный расчет — волрос в том, хватило бы скачка реактивности, вызванного одновременным опусканием стержней (об этом скачке подробнее дальше в тексте), чтобы вызвать саморазгон реактора, или разгон ствл бы возможен только при совладении такого скачка с уменьшеннем потока воды от останавливающихся ГЦН, как это пронзошло в действительностн в 1 ч. 23 мин. 40 с. Расчет для конкретной снтуации на 4-м блоке в открытой печати пока не опубликован, и потому однозначный вывод сделать трудно.

протнвоположно влиянию выгорания толлива — из-за него величина К может несколько растн.

Наконец, со временем меняется и состав материалов активной зоны — замедлителя, несущих конструкцнй, элементов измернтельных систем и системы охлаждения. Вообще говоря, подбирая эти материалы, стараются найти такие, на которые лостоянная бомбардировка нейтронами оказывает наименьшее действие. Однако лолностью его нзбежать не удается.

Такне изменения лроисходят довольно медленно, за многие месяцы. Есть и лроцессы, идущие быстрее. Самый важный из них — отравление реактора. При делении урана в одном из лятнадцатн случаев среди лрочнх осколков образуется теллур-135, который быстро лревращается в радиоактивный йод-135, а тот через несколько часов ($T_{1/2}$ = 6,7 час) — в ксенон-135. Ксенон же обладает весьма нелрнятной способностью снльно логлощать нейтроны — вероятность захвата нейтрона ядром ^{135}Хе в миллнон раз выше, чем ядром ^{238}U. Поэтому накопление ^{135}Хе **(ксеноновое отравление)** лриводит к заметному ладению коэффициента размножения и затуханию целной реакции. Еслн реактор работает с постоянной мощностью, отравления не происходит: устанавливается равновесие между образованнем ксенона и его исчезновением за счет выгорання при захвате нейтронов, а также самопроизвольного превращення в цезий-135 ($T_{1/2}$ = 9,2 час). Но если ло каким-то причинам мощность реактора быстро уладет, то нейтронные лотокн в нем уменьшатся и выгоранне ксенона замедлнтся, а поскольку наколившийся йод-135 продолжает превращаться в ксенон, отравленне будет нарастать. Еслн же через какое-то время целная реакция вновь усилится, ксенон вскоре выгорит, и лосле зтого момента коэффнциент размножения увелнчится еще больше. Таким образом, кратковременное ладение мощности, лри котором, как говорят специалисты, реактор лоладает в **«йодную яму»**, сильно затрудняет управление блоком. Изменения К лри зтом можно сравнить с колебаниями груза на пружине, который прн движении опоры вверх сначала отстает от нее, но затем лодскакивает неожиданно высоко.

Однако наиболее важны для управлення реактором самые быстрые лроцессы, которые способны изменить

количество пара в активной зоне возросло — и вот реактивность и мощность стали постепенно повышаться. Все три группы стержней автоматического регулирования пошли вниз, но не смогли стабилизировать реакцию; мощность продолжала медленно нарастать.

1 ч. 23 мин. 40 с. Начальник смены дал команду нажать кнопку АЗ-5 — сигнал максимальной аварийной защиты, по которому в зону немедленно вводятся все стержни-поглотители.

Это было последней попыткой предотвратить аварию, последним действием персонала до взрыва и — последней из множества причин, вызвавших этот взрыв.

Дело в том, что на расстоянии 1,5 м под каждым стержнем подвешен «вытеснитель» — заполненный графитом 4,5-метровый алюминиевый цилиндр. Его назначение — сделать реакцию более чувствительной к движению конца стержня (когда поглощающий стержень, опускаясь, сменяет графитовый «вытеснитель», контраст оказывается больше, чем при появлении стержня на месте воды, также способной в определенной мере поглощать нейтроны). Однако при выборе размеров «вытеснителей» и подвески конструкторы не учли все побочные эффекты.

У стержней, до предела поднятых вверх, нижние концы «вытеснителей» располагаются на 1,25 м выше нижней границы активной зоны. В этой самой нижней части каналов находилась вода, еще почти не содержащая пара. Когда по команде АЗ-5 все стержни двинулись вниз, их концы были еще далеко вверху, а концы «вытеснителей» уже дошли до низа активной зоны и вытеснили из каналов находившуюся там воду. Но с физической точки зрения это было эквивалентно резкому приросту объема пара — ведь для ядерной реакции безразлично, чем вытесняется вода из каналов — паром или графитом. И теперь уже ничто не могло удержать действия положительного парового коэффициента реактивности. Вся трагическая неожиданность явления состояла в том, что не была предусмотрена ситуация, когда практически все стержни из крайнего верхнего положения одновременно пойдут вниз.

Произошел почти мгновенный скачок мощности и парообразования. Стержни остановились, пройдя лишь два-три метра. Оператор отключил удерживающие муфты, чтобы стержни упали под действием собственной тяжести. Но они уже не шевелились.

1 ч. 23 мин. 43 с. Стал положительным общий мощностной коэффициент реактивности. Начался саморазгон. Мощность достигла 530 МВт и продолжала катастрофически расти: коэффициент размножения на мгновенных нейтронах превысил единицу. Сработали две системы автоматической защиты — по уровню мощности и по скорости ее роста, но это ничего не изменило, так как сигнал АЗ-5, который посылает каждая из них, уже был дан оператором.

1 ч. 23 мин. 44 с. Мощность цепной реакции в 100 раз превысила номинальную За доли секунды твэлы раскалились, частицы топлива, разорвав циркониевые оболочки, разлетелись и застряли в графите. Давление в каналах многократно возросло, и, вместо того чтобы втекать (снизу) в активную зону, вода начала вытекать из нее.

Это и был момент первого взрыва.

Реактор перестал существовать как уп-

коэффициент размножения за минуты или секунды. Среди вторичных нейтронов различают **мгновенные**, вылетающие из расколовшегося ядра почти сразу же после захвата первичных, и **запаздывающие**, вылет которых задерживается в среднем на десяток секунд. Если бы все нейтроны были мгновенными, изменение мощности реакции шло бы так быстро, что ни оператор, ни автоматика не уследили бы за ним (за секунду друг друга сменяют тысячи поколений мгновенных нейтронов). И только благодаря запаздывающим нейтронам, доля которых для ^{235}U составляет всего 0,0065 (эта величина обозначается β), реакцию можно заставить развиваться достаточно медленно. Для этого нужно только, чтобы коэффициент К ни при каких обстоятельствах не превышал 1,0065. В таком случае величина К на одних мгновенных нейтронах всегда будет меньше 1, и опасно быстрое нарастание мощности исключено.

Как видим, в реальных условиях коэффициент размножения почти не отличается от единицы. Поэтому специалисты обычно используют более удобный показатель — **реактивность** $\rho = (K - 1)/K$. Если реактивность положительна, цепная реакция усиливается, отрицательна — затухает, равна нулю — идет на постоянном уровне.

Изменение мощности реакций обычно вызывает изменение величин К и ρ. К примеру, при усилении реакции может повыситься температура активной зоны. Это приводит к увеличению тепловой скорости нейтронов, а также к расширению материалов в реакторе или даже изменению взаимного положения деталей. Все это неизбежно скажется на ходе реакции, так что К и ρ примут новые значения. Связь между мощностью реакции и реактивностью может объясняться и многими другими причинами. Результат их совместного действия представляют с помощью **мощностного коэффициента реактивности.** Если мощностной коэффициент отрицателен, случайное усиление цепной реакции приведет к падению величины ρ, и система сама собой вернется к прежнему состоянию. Если же мощностной коэффициент положителен, система будет уже не саморегулирующейся, а саморазгоняющейся. И хотя быстрым опусканием стержней-поглотителей в принципе можно пресекать саморазгон, такие ядерные установки не строят.

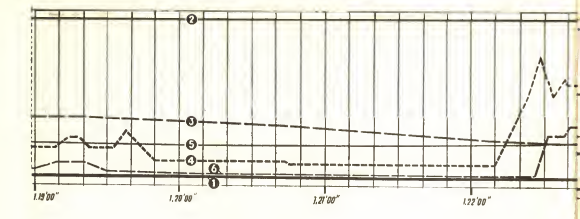


Рис. 1. Так менялись важнейшие параметры 4-го блока в последние секунды перед взрывом. Графики построены по распечаткам ЭВМ «Скала»: 1 — мощность; 2 — поток воды через ГЦН; 3 — давление пара в барабанах-сепараторах; 4—6 — длина погруженной части стержней-поглотителей каждой из 3 групп АР.

равляемая система. Давление пара разрушило часть каналов и ведущие от них паропроводы над реактором. Давление упало, вода вновь потекла по контуру охлаждения, но теперь она поступала не только к твэлам, но и к графитовой кладке.

Начались химические реакции воды и пара с нагретым графитом и цирконием, в ходе которых образуются горючие газы — водород и окись углерода, а также, возможно, реакции циркония с двуокисью урана и графитом, реакция ядерного топлива с водой. Из-за бурного выделения газов давление вновь подскочило. Накрывавшая зону металлическая плита массой более 1000 т приподнялась. Разрушились все каналы и оборвались уцелевшие трубопроводы над плитой.

1 ч. 23 мин. 46 с. Воздух устремился в активную зону, и раздался новый взрыв, как считают, в результате образования смесей кислорода с водородом и окисью углерода. Разрушилось перекрытие реакторного зала, около четверти графита и часть топлива были выброшены наружу. В этот момент цепная реакция прекратилась. Горячие обломки упали на крышу машинного зала и в другие места, образовав более 30 очагов пожара.

1 ч. 30 мин. По сигналу тревоги на место аварии выехали пожарные части из Припяти и Чернобыля. Началась вторая глава чернобыльской трагедии.

КАКОЙ ЖЕ БЫЛ ВЗРЫВ!

Остановимся и переведем дух. Теперь, когда нам известна суть происходившего на 4-м блоке в роковую ночь, можно попытаться обоснованно ответить на многие открытые вопросы. Начнем с наивного на первый взгляд вопроса, который часто ставился в разговорах, но никогда не поднимался в прессе: какой же был взрыв?

Взрывы обычно классифицируют по двум признакам: по природе самой запасенной энергии и по механизму ее быстрого высвобождения.

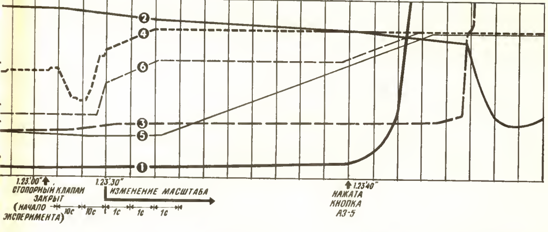
По природе запасенной энергии можно насчитать столько типов взрывов, сколько существует видов и форм энергии. Взрыв баллона с газом при появлении трещины в оболочке, взрыв метеорита при столкновении с планетой, взрыв проводника при протекании мощного импульса тока — все это взрывы за счет энергии физических процессов. При химических взрывах выделяется энергия межатомных связей. Если же высвобождается энергия атомного ядра, взрыв нельзя назвать иначе, чем ядерным.

По механизму высвобождения энергии взрывы делятся на тепловые и цепные. Первые происходят при наличии положительной обратной связи: чем больше выделяется энергии, тем выше температура, а чем она выше, тем больше выделяется энергии (как, например, при горении). Цепные взрывы осуществляются в системах, где энергия высвобождается в элементарных актах, каждый из которых инициирует несколько новых, но не через повышение температуры, а непосредственно, как нейтроны при делении урана или активные радикалы в цепных химических реакциях.

Во всех официальных документах взрыв на ЧАЭС называют тепловым. Однако это относится к механизму. А по природе энергии? По этому критерию он ядерный, ибо при разгоне реактора в первую очередь выделилась именно энергия деления ядер урана.

Впрочем, и с механизмом вопрос сложный. Начался взрыв, конечно, как тепловой: система охлаждения не справлялась с отводом тепла, содержание пара увеличивалось, и мощность реактора росла. Но положительная обратная связь замыкается здесь через цепной процесс деления урана, а уж когда реактор стал критичным на мгновенных нейтронах, вспыхнувшая в нем реакция по своей физической сущности мало чем отличалась от процессов в атомной бомбе.

Выходит, взрыв действительно ядерный? Но ведь взрывов было два, и последую-



щий, самый мощный и разрушительный — типично химический. Кроме того, все мы знаем, что ядерный взрыв отличают четыре поражающих фактора: ударная волна, проникающая радиация (гамма-кванты и нейтроны), световое излучение и радиоактивное заражение. Ударной волны и светового излучения в Чернобыле не было, проникающая радиация и радиоактивное заражение были. Что же — назвать взрыв полуядерным?

С другой стороны, в атомной бомбе радиоактивные осколки рождаются непосредственно в момент взрыва, в Чернобыле же рассеялись радионуклиды, накопившиеся за многие месяцы. Поэтому, хотя энергия механических разрушений не составила и стотысячной доли хиросимских, по заражению долгоживущими радионуклидами чернобыльская авария эквивалентна взрыву 200—300 бомб, сброшенных на Хиросиму.

Авария на Чернобыльской АЭС не поддается элементарной классификации. И называть ее «ядерным взрывом» без дополнительных уточнений, а тем более запросто сравнивать Чернобыль с Хиросимой, чем увлекаются некоторые публицисты,— значит уводить от истины не меньше, чем отрицая ядерную природу аварии.

Опасность при аварии на АЭС связана не с грандиозным ядерным взрывом и огромными разрушениями, а с утечкой радионуклидов и загрязнением местности вокруг нее. Это и само по себе достаточно серьезная угроза.

ИЗ БИОГРАФИИ РБМК

Среди специалистов, расследовавших события в Чернобыле, ходила примерно такая формула: «операторы умудрились взорвать блок, а реактор позволил им сделать это». О действиях персонала уже говорилось достаточно. Что же касается конструкции РБМК, то некоторые выводы о ней на основании написанного выше читатель сможет сделать сам. Следует лишь добавить, что немалую роль сыграла нехватка в системе управления оперативной информации о запасе реактивности в активной зоне.

Но почему реакторы типа РБМК получили такое распространение в нашей стране?

Прежде всего, уран-графитовые системы с водяным охлаждением — самые простые и технологически доступные (поэтому на них и делалась ставка при разработке атомного оружия). Первые реакторы — и у Ферми, и у Курчатова — имели именно такую структуру. Эта схема использовалась на Первой (Обнинской) АЭС, она же сохранилась на Белоярской и Сибирской АЭС, а затем привела к появлению РБМК-1000. Однако со временем устройства такого типа постепенно вытеснялись другими. За рубежом сохранился только один подобный реактор на старейшем американском заводе по производству плутония в Хайфорде, но его паровой коэффициент реактивности отрицателен, а не положителен.

Чем же прельстил РБМК наших разработчиков и руководителей отрасли, гордо называвших его «советским национальным типом реактора»? Конечно, он имеет свои достоинства. Для РБМК можно использовать менее обогащенное топливо, что экономически выгодно Можно, не останавливая реактор, перегружать твэлы (это делает РЗМ — разгрузочно-загрузочная машина — особый 450-тонный робот). У РБМК в отличие от его главного конкурента ВВЭР нет единого корпуса, а по словам бывшего председателя Госкомитета по использованию атомной энергии СССР А. М. Петросьянца, «возможность строительства АЭС с реакторами бескорпусного типа весьма заманчива, поскольку освобождает заводы тяжелого машиностроения от изготовления стальных изделий массой до 200—500 т». Это же снимает ограничения на мощность отдельного блока. Как заметил И. В. Сивинцев, сотрудник Института атомной энергии, работавший вместе с Курчатовым, «большое достоинство уран-графитовых аппаратов канального типа — возможность стандартизации их секций, что позволяет, как из кубиков, набирать реактор практически любой мощности». Такой подход наиболее ярко воплотился в нереализованном проекте реактора РБМКП-2400, по мощности в 2,4 раза превосходящего чернобыльский. Этот монстр, который уже ни-

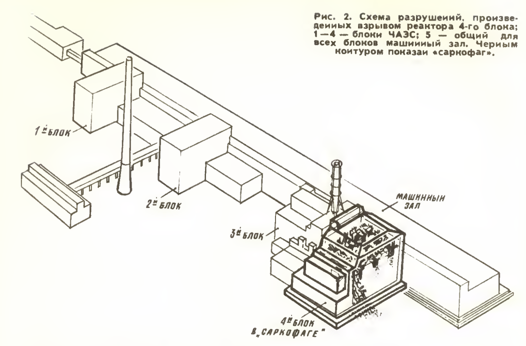


Рис. 2. Схема разрушений, произведенных взрывом реактора 4-го блока; 1—4 — блоки ЧАЭС; 5 — общий для всех блоков машинный зал. Черным контуром показан «саркофаг».

когда не построят, должен был иметь активную зону невообразимых размеров — 7×7, 5×27 м! А, по имеющимся у автора сведениям, уже шла работа над проектом РБМКП-4800...

Говорят, что недостатки — почти всегда продолжение достоинств. Отсутствие единого корпуса — это одновременно отсутствие дополнительного барьера на пути выброса радионуклидов при аварии. Вдобавок гигантские размеры РБМК исключают строительство контеймента — внешней защитной оболочки, без которой сейчас в мире не сооружается практически ни один мощный реактор. Физические особенности конструкции РБМК позволяют использовать в нем менее обогащенное топливо (в частности, полученное после регенерации отработавших твэлов ВВЭР). Зато в силу опять-таки физических особенностей конструкции эксплуатационные выбросы радиоактивных благородных газов у РБМК чуть ли не в 40 раз выше, чем у ВВЭР.

В последний раз процитируем А. М. Петросьянца. «В результате проведенных многочисленных экспериментов и широкой дискуссии в Советском Союзе взят курс на сокращение типов разрабатываемых и сооружаемых атомных энергетических реакторов. В настоящее время (1972 г.— Г. Л.) в СССР проводятся большие работы по сооружению и освоению водо-водяных реакторов под давлением, уран-графитовых канального типа и на быстрых нейтронах. Остальные типы энергетических реакторов не укладываются в рамки развития генеральной перспективы сооружения АЭС в Советском Союзе». Не хочу сказать, что нам следует брать пример с США, где почти каждая фирма разрабатывает свой реактор, но не слишком ли узкими оказались «рамки развития перспективы»? Все ли голоса были услышаны в «широкой дискуссии»? Трудно избавиться от мысли, что выбор РБМК в качестве одного из базовых объясняется не столько его техническими достоинствами, сколько линейностью мышления, упорно ищущего единых и универсальных решений. Не потому ли мы не заметили, что путь, совершенно оправданный в начале 50-х годов, перестал быть таким в середине 80-х, и теперь пришлось признать: «По поводу реактора РБМК-1000. Следует еще раз объяснить общественности, что реакторы подобного типа больше не будут сооружаться в нашей стране, что выбор и достаточно широкое их внедрение в народное хозяйство было ошибочным. » (газета Института атомной энергии «Советский физик». 20 января 1989 г.).

ИЗЛЕЧИМ ЛИ СИНДРОМ ЧЕРНОБЫЛЯ!

Уроки Чернобыля... Это словосочетание уже стало штампом. Однако еще неясно хорошо ли мы их усвоили. Конечно, конкретные меры приняты, и точное повторение чернобыльской трагедии невозможно (см., например, статью Луконина Н. Ф. в газете «Соц. индустрия» № 33 за 10 февраля 1988 г.). Но покончено ли с ее глубинными корнями? Во многих беседах и с московскими физиками, и с сотрудниками Чернобыльской станции меня поражало одно и то же: отчетливое понимание чужой вины и не менее отчетливое нежелание признавать вину собственную. Взаимные претензии были обоснованы, но от того слушать их не становилось легче. Часть чернобыльской вины лежит почти на каждом — и на физиках, проводящих расчеты по упрощенным моделям, и на монтажниках, небрежно заваривающих швы, и на операторах, позволяющих себе не считаться с регламентом работ.

Ни у кого не вызывает сомнений, что авария стала результатом всеобщего непрофессионализма. В повести «Чернобыль» Ю. Щербака приведены слова начальника одной из смен: «Почему ни я, ни мои коллеги не заглушили реактор, когда уменьшилось количество защитных стержней? Да потому, что никто из нас не представлял, что это чревато ядерной аварией... никто нам об этом не говорил». Может ли человек, окончивший физический вуз, более явно расписаться в своей некомпетентности? А насколько профессиональны были разработчики реактора, не рассматривавшие возможность разгона реактора на мгновенных нейтронах и только после аварии принявшие меры против него (в частности, изменив конструкцию «вытеснителей» и введя автоматическую защиту по недостаточному оперативному запасу реактивности)? Как, наконец, оценить профессионализм журналиста, лихо описавшего аварию несколькими строчками в научно-популярном журнале: «Примерно с часу дня, когда стали выводить из работы 4-й блок, случился со «Скалой» приступ занудства, причем самого мерзкого, на какое только главная ЭВМ атомной станции способна, тыкать всеми своими дисплеями, дескать: «Не то делаете, ребята!» Спустя время прислушались к этому занудству, нажатием кнопки АЗ-5 подали команду «аварийное охлаждение реактора». По этой команде реактор взорвался...»

Кстати, на журналистах, прославлявших достижения атомной энергетики, не удосужившись разобраться в ее проблемах, лежит своя доля вины за происшедшее. Если бы подобными статьями не было сформировано всеобщее убеждение в абсолютной безопасности АЭС, если бы население оказалось психологически подготовлено к возможности экстремальных ситуаций, можно было бы сообщить жителям Припяти о происходящем в первые же часы и дать им необходимые рекомендации, не опасаясь вызвать панику. Тем важнее сделать выводы теперь. Однако сменить плюс на минус — еще не значит объективно разобраться, и поток публикаций, отвергающих атомную энергетику не менее размашисто и дружно, чем ее недавно хвалили, показывает, что Чернобыль научил профессионализму и беспристрастности далеко не всех.

Так что же все-таки делать, чтобы трагедия не прошла даром? Наверное, прежде всего учиться говорить всю правду. О чернобыльской катастрофе она за три с половиной года так и не сказана до конца. Ждут ответов многие вопросы. Почему в официальном документе МАГАТЭ записано: «Утром 26 апреля населению было указано плотно закрыть окна и двери и оставаться в помещении. Школы и детские сады были закрыты»,— хотя все припятчане свидетельствуют, что в субботу город жил обычной жизнью, а детские учреждения работали?

Почему в докладе советских специалистов на совещании МАГАТЭ 1986 года сказано: «На распечатке, выведенной за минуту до взрыва, оператор увидел, что оперативный запас реактивности недопустимо мал»,— если пульт управления и печатающее устройство расположены в разных помещениях, и за минуту персонал физически не может изучить распечатку?

Обращают на себя внимание следующие фразы итогового доклада международной консультативной группы МАГАТЭ: «Во время совещания советские эксперты заявили, что в течение 100 реакторо-лет эксплуатации реакторов типа РБМК не произошло ни одного аномального события, которое можно было бы рассматривать в качестве «предвестника» аварии 26 апреля... Однако Советский Союз может толковать термин «предвестник» иначе, чем это делают в других странах. Хотя в прошлом не возникало совокупности событий, подобной той, которая привела к аварии, события на Курской АЭС, описанные в разделе 2.12.2 Приложения 2 к докладу Советского Союза, представляют чрезвычайно большой интерес для изучения некоторых важных характеристик переходных режимов Чернобыльской АЭС». (В январе 1980 г. на первом блоке Курской АЭС произошло полное обесточивание собственных нужд. Сработала аварийная защита и САОР, но в первые 25 секунд поток воды в контуре падал быстрее, чем тепловая мощность РБМК, и это привело к кратковременному росту объема пара в каналах.) Ждут открытого научного анализа и мероприятия по ликвидации последствий аварии: насколько правильными были действия специалистов, какие методы оказались наиболее эффективными, а какие не оправдали себя, отчего на шестые сутки после аварии начал вдруг расти выброс радионуклидов из разрушенного блока?

Наконец, нужно объяснить, почему официальное сообщение об аварии от Совета Министров СССР поступило только 29 апреля. Отвечая на этот вопрос одному из журналистов, академик Легасов сослался на неожиданность трагедии: «Как специалист и участник событий могу подтвердить — масштабы аварии, ее характер, развитие событий казались невероятными, почти фантастическими. Злого умысла, попытки что-то скрыть не было». Иными словами, не было злого умысла, но была недопустимая растерянность.

Конечно, некоторые из этих вопросов сейчас кажутся риторическими — ответы на них очевидны. Но пока они не даны официально и откровенно, недоверие к атомной энергетике будет сохраняться. В сложившейся ситуации полуправда хуже лжи. Только участие независимых представителей общественности в обсуждении всех решений способно, да и то не сразу, изменить негативное отношение к АЭС. Сейчас для такого обсуждения самое время — готовятся проекты законов СССР об атомной энергии и обращении с радиоактивными отходами. Гласное и подробное рассмотрение этих проектов могло бы стать первым шагом к выходу из сложного положения, в котором оказался «мирный атом».



НАУКА И ЖИЗНЬ

АРХИВ

Фотодокументы свидетельствуют



Хочу выразить свою благодарность и благодарность моих друзей за новую рубрику «Фотоархив».

20-е, 30-е, 40-е годы... Мы, тридцатилетние, мало что о них знаем, и фотографии, которые вы публикуете с № 3, 1989, дают нам многое почувствовать и понять.

С. Кулик (г. Тюмень).

Появление рубрики «Фотоархив» в нашем журнале совпало с полуторавековым юбилеем фотографии. Многочисленные читательские письма, одно из которых мы приводим, еще раз убеждают, что в эпоху кино, телевидения и видеомагнитофонов замечательное искусство «светописи» ничуть не потеряло своей привлекательности.

Эвакуация раненых из Витебска, 1920 г.





◀ Авторы проекта Дворца Советов: главный архитектор Б. М. Иордан, академик В. А. Щуко и профессор В. Г. Гельфрейх. Москва, 1934 г. Идея создания Дворца Советов предложена С. М. Кировым в 1922 году на I Всесоюзном съезде Советов. «Я думаю,— сказал Киров,— что это здание должно являться эмблемой грядущего могущества, торжества коммунизма не только у нас, но и там, на Западе...» Проект был одобрен правительством в 1934 году, а окончание сооружения Дворца по постановлению XVIII съезда партии намечалось на 1942 год. Высота здания должна была равняться 416 метрам, вес — 2 миллионам тонн, общий объем — 7 миллионам кубометров.

Прибытие делегатов первого Конгресса Коминтерна в Петроград. 1919 г. «Красная газета» писала 8 марта: «Делегаты I съезда, который собрался в Москве и открыл свои заседания 2 марта, приезжают сегодня в город пролетарской революции, где она родилась и откуда пошла гулять и гуляет сейчас по всему миру... Пусть все будут на улицах. Пусть со знаменами в руках, видавшими столько битв, знаменами славы рабочего класса встретят дорогих гостей на площади Восстания».

М. И. Калинин, Н. И. Ежов и П. П. Постышев на приеме работников Цветметзолота. Москва, 1936 г.



Демонстрация в Петрограде. 18 июня 1917 г. 17 июня «Правда» призывала: «Товарищи рабочие! Товарищи солдаты! Готовьтесь к воскресной демонстрации... Берите дело в собственные руки. Ни на кого не надейтесь. Выносите решения, с какими требованиями пойдут ваши заводы, ваши воинские части на демонстрацию».

Выступление кукольного театра на базарной площади в Урюпинске. 1933 г. ▶

Е. М. Ярославский, А. И. Рыков, А. С. Косарев обходят строй пионеров на Красной площади. Москва, 1926 г.





Г. М. Кржижановский выступает на сессии Академии наук СССР. Москва, 1936 г. «Известия» сообщали 14 марта 1936 года: «Сегодня в Москве открывается сессия Академии наук СССР, посвященная проблемам советской физики и плану работ Академии на 1936 год. Доклад о программе работ... будет сделан вице-президентом Академии Г. М. Кржижановским».



Готовая продукция Горьковского автозавода. 1932 г. Многотиражка «Автоконвейер» писала 31 января 1932 года: «22 января в 6 часов вечера с главного конвейера сошел первый автомобиль... В 8 часов один за одним 4 автомобиля выбежали из ворот механосборочного. Большевистская программа выполнена. Страна получила первые 25 автомашин».

НАУКА И ЖИЗНЬ

АРХИВ

Материалы предоставлены Центральным государственным архивом кинофотодокументов СССР и Центральным музеем революции СССР.



Прошу рассказать о работах по лечению рака, проводимых учеными из Института биоорганической химии и Института молекулярной биологии АН СССР.

А. ВЛАДИМИРОВ (г. Каменск-Уральский).

КОНКУРСЫ, ГРАНТЫ, НАУЧНЫЙ ПОИСК В

Член-корреспондент АН СССР Г. АБЕЛЕВ.

В последние годы началась большая и новая для нас работа по организации научных исследований на основе конкурсных проектов. Поясню, о чем идет речь.

Раньше, до перестройки, финансирование научных исследований шло, так сказать, «по головам», то есть средства выделялись на определенный штат научных сотрудников. Так исчислялся фонд заработной платы, материального обеспечения и т. д. Тогда наши планы основывались на тех реальных силах, которые имелись в «наличности» у лаборатории, группы или отдела. Эта система имела не только отрицательные стороны — неподвижность и инерционность, но и весьма ценные, положительные.

Главная из них — стабильность. Научный работник не должен был все время думать о немедленной продуктивности, он мог рисковать, не ожидая быстрого результата, мог вести перспективные исследования, не заботясь о сиюминутном успехе. История и практика науки доказывают, что именно у поисковых исследований с дальней перспективой, когда вы даже не знаете точно, что у вас получится, бывают наиболее ценные теоретические и практические результаты.

К недостаткам старой системы можно отнести прежде всего то, что она обеспечивала абсолютную «уравниловку», поскольку не было разницы между отдельными учеными и коллективами в зарплате, в возможностях работы, а стабильность положения, о которой мечтает каждый ученый, перерастала в свою противоположность — в застой.

Второй недостаток — невозможность быстро расширить новые продуктивные исследования и свернуть направления непродуктивные. Целыми десятилетиями существовали давно усохшие ветви «древа познания» — области науки, уже разработанные и оставленные. Увеличить же штат и средства в новых перспективных и бурно развивающихся областях было невозможно, так как финансирование, как мы уже говорили, велось по имеющимся «головам».

Третий недостаток заключался в очень жесткой иерархии, зависимости нижестоящих от вышестоящих на ступенях научной лестницы и всех на ней — от администрации. При этом материальное снабжение и валютное обеспечение могло осуществляться только из рук администрации института, академии или министерства. В действие вступали факторы, весьма далекие от науки, такие, как личные симпатии и антипатии, пробивные способности, умение пустить пыль в глаза начальству. В этих условиях был резко затруднен рост молодых ученых, которые десятилетиями не могли выйти на простор самостоятельных исследований. Элементарной единицей в структуре научной отрасли, а значит, и в системе планирования, был институт, иногда отдел с несколькими лабораториями, значительно реже — лаборатория и практически никогда — отдельный ученый.

В то же время в западной науке — прежде всего в США, в меньшей степени в Европе, где наука, как мы видим, очень эффективна,— исследовательской единицей прежде всего является индивид или небольшая группа ученых. И это присуще самой природе научного творчества, так как идея, ценные наблюдения, нестандартные решения рождаются не в большом институте целиком, а в отдельно взятой голове и в конкретной работе исследователя. Поэтому оптимальной, наиболее адекватной для науки организацией — я имею в виду фундаментальные исследования, поисковую науку — будет организация, опирающаяся на отдельного ученого или исследовательскую группу и обеспечивающая им наибольшую независимость и простор для научной работы.

Онкология сегодня относится к фундаментальной и поисковой науке, то есть в ней еще далеко не ясны основополагающие принципы. Еще нет общей теории злокачественного роста, ее необходимо создать, чтобы положить в основу принципиально новых способов лечения. И здесь особенно важно всяческое стимулирование индивида, группы, хорошей идеи, которая возникла в светлой голове.

Принципы такой системы уже найдены и апробированы в западной науке. Это система грантов, теперь они становятся одним из компонентов новой организации исследований и у нас.

Система грантов, или система «оценки равными», состоит в том, что финансирование научных проектов осуществляется на конкурсной основе. Заявка на финансирование (на грант) делается самим исследователем или исследовательской группой. Она рецензируется «равными», то есть экспертами, работающими в той же области, что и заявитель проекта, и способными оценить как важность самого проекта, так и реальность его исполнения, компетентность заявителей и обоснованность запрашиваемых ими средств. Проект очень серьезно рецензируется двумя независи-

КОНТРАКТЫ, ОНКОЛОГИИ

мыми анонимными экспертами, которые выставляют ему оценку. Финансирующая организация поддерживает не все проекты, а только те, что набрали определенное количество баллов.

«Проходной» балл будет, естественно, зависеть и от наличия средств, и от количества конкурирующих проектов. Таким образом, при снижении степени финансирования наиболее сильные работы не страдают, отсеиваются лишь менее конкурентоспособные. В настоящее время в США гранты по молекулярной биологии получают примерно 20% заявителей. Такая система создает равные возможности для всех исследователей, независимо от их положения на лестнице научной славы. Система грантов разбивает и жесткую административную иерархию в науке, делает исследователя независимым от администрации, обеспечивает гибкость в развитии научных направлений и полностью опирается на инициативу снизу. При этом в отличие от субсидирования «по головам» создается гибкий и эффективный механизм, который непрерывно стимулирует наилучшие проекты, обеспечивает их реализацию и продуктивность. Система позволяет также осуществлять «планирование сверху», так как в общей массе предложений выделяются определенные области и проблемы, требующие привилегий при субсидировании. В этих случаях система грантов превращается в систему контрактов.

Конечно, все это работает лишь в сочетании с жесткой, объективной и неформальной отчетностью по получаемым грантам, обычно в виде публикаций в наиболее авторитетных журналах.

Нельзя не отметить и то, что система грантов порождает атмосферу постоянной конкуренции, непрерывный «пресс продуктивности», лишает исследователя столь желанной и необходимой ему стабильности, отбирает право на неудачу, на непродуктивный период. Как говорят американские ученые, грантовая система очень суровая и часто несправедливая вещь, но лучшей еще не придумано.

Первый опыт применения подобной системы в Академии медицинских наук СССР был проведен в 1987 году. Для этого были созданы экспертный совет по биотехнологии АМН СССР под председательством ее вице-президента А. Г. Чучалина и экспертная комиссия под председательством академика АМН СССР В. Н. Смирнова. В комиссию не входят директора институтов, в ее составе только независимые эксперты. Объявленный конкурс касался получения дополнительных валютных ассигнований, которые столь важны для обеспечения научных исследований приборами и реактивами. Как уже отмечалось, ранее эта статья ассигнований очень часто была предметом субъективных и случайных оценок и решений. И хотя валютных средств на этот раз было не так уж и много, их распределение экспертным советом оказалось вполне эффективным и удачным.

Каждый проект подавался в комиссию и рецензировался двумя рецензентами, после чего совет выносил решение, как его финансировать: по 1-й или 2-й категориям либо не финансировать вовсе. При этом средства выделялись «хозяину», то есть самому заявителю, и реактивы, закупаемые на валюту, поступали именно ему.

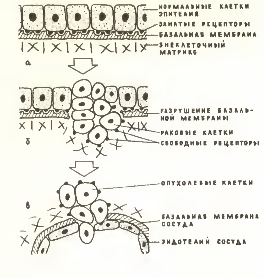
Использование ассигнований было наиболее целесообразным, резко возрастала независимость ученого, поскольку средства шли непосредственно к нему, а не через руки академического или институтского начальства. Такой способ финансирования наносит наиболее мощный удар по командно-бюрократической системе и делает исследователя главным действующим лицом в науке. Он заменяет успех «пробивных» дельцов от науки успехом наиболее способных в своей области ученых.

Вслед за конкурсом по биотехнологии на новую систему переходят и другие направления. В 1988 году АМН СССР организовала ряд экспертных советов, в частности и по онкологии под председательством академиков АМН СССР Н. П. Напалкова и Н. Н. Трапезникова. В состав совета входят комиссии по отдельным областям онкологии.

В отличие от биотехнологии совет и комиссии по онкологии проводят экспертную оценку двух типов проектов — пятилетних, из которых формируется госзаказ Минздрава СССР, и двух-, трехлетних проектов, рассчитанных на дополнительное финансирование по линии ГКНТ. В прошлом году мы провели работу по формированию госзаказа, а в этом только что закончили экспертизу работ для ГКНТ.

Если эта система войдет в жизнь, то можно ожидать, что она совместит в себе конкурсный принцип со стабильностью (пятилетние госзаказы) и мобильностью (дополнительные средства ГКНТ), равно как «планирование сверху» (финансирование наиболее актуальных направлений) с «планированием снизу» — подачей исследовательских проектов на конкурс самими учеными.

Теперь вернемся к конкретной ситуации — проведению конкурса. По экспериментально-теоретической онкологии было подано 205 проектов. Много это или мало? Конечно же, очень мало. Особенно, учитывая размах исследований по этим направлениям в мире. Любая мало-мальски представительная международная конференция даже по узкой проблеме онкологии собирает 200—250 участников. Можно думать, что в США по онкологической тематике заявок было бы в 50 раз больше.



Этапы инвазии (выхода за пределы оргаиа) опухоли. а) Нормальные илетии эпителия «сидят» иа базальиой мембране — прочиой белиовой струитуре; б) раиовые илетии разрушают базальиую мембрану, проиииают во вненлеточный матринс; в) добираясь до сосудов, илетии опухоли разрушают их базальную мембрану н эндотелий (нлетии, выстнлающив виутреннюю поверхность). Теперь опухолевые илетии проиинли в ировотои и разносятся с ировью в другие тиаии и органы — иачинавтся распространение метастазов.

Заявки включали проекты, поданные не только специализированными институтамн, такими, как Институт канцерогенеза в Москве, Институт проблем онкологии в Киеве или Институт онкологии в Ленннграде, но и смежными исследовательскими группами — институтами АН СССР, кафедрами университетов и мединститутов.

После рассмотрения проектов рецензентами проводилось тайное голосование, оценкн выставлялись по пятнбалльной снстеме: 5 выставлялось за исключительно важный проект;

4 — за проект высокой важности;

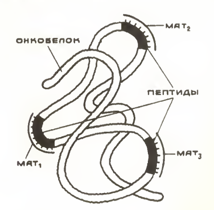
3 — за представляющий определенный ннтерес;

2 — на границе целесообразности финансирования.

Итогн голосования показали, что примерио 30% проектов вообще выпали из конкурса (получили 1 и 2 балла), высший балл ие получил никто. Как проекты высокой важностн оценено примерно 20% работ, а остальные 50% — «работы определенной важности», то есть средние работы, но по крайней мере половииа их все же будет финансироваться.

Нужио заметить, что «среднесть» — основной бич нашей науки. Средние работы даже более опасны, чем плохие, потому что последние можно просто перестать фииаисировать. Со средними же этого сделать иельзя, но они заведомо не решают иаиболее актуальных задач, заведомо будут проводиться на среднем уровие. Они либо лишь уточняют уже известиые данные, либо расширяют их на новых объектах, повторяют уже сделанное. Средние работы не ставят н не могут ставить новых задач, не создают новых направлений, не ведут к прорыву, открытию новых принципов в предупреждении н лечеиии опухолей, не дают нового знания в понимании природы опухолевого роста.

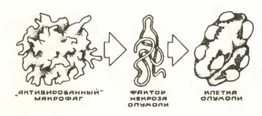
Среднне работы не создают новых школ и сильных коллективов профессиоиалов, тех, что складываются в процессе решения трудных научных проблем, «среднесть» не рождает новых подходов к задачам, сегодня не имеющим решений. Не воспитывает



Пептиды — фрагмеиты белновых молеиул; $MAT_{1,2,3}$ — моионлоиальные аититела — белиовые молеиулы, получаемые из одиой илетни, синтвзирующей антитела. В лаборатории химии пвптидов Ннститута биооргаиичесной химии АН СССР сиитезированы пептиды, соответствующие фрагмеитам оинобелиов. Мононлоиальиые аититела, вступающие в реаицию с этими пептидами, могут «диагиостировать» иаличие оннобелиа в раиовой илетие.

смелость н уверенность в собственных силах, масштабность исследователя. На средннх работах не растет молодежь: для этого необходим разумный риск, большая задача, творческая атмосфера, прнобретение уверенности, которая появляется лишь в ходе трудных н масштабных работ.

Определенная часть представлеиных проектов была оценена нами как «хорошие»,



Специальио антивированный, иак бы рассерженный, манрофаг начинавт синтезировать белон — фантор иенроза опухолей (ФНО), который вызывавт гибель раиовых клетои.

На фотографии, полученной с помощью сканирующего электронного микроскопа, видна разветвленная система сосудов в опухоли. ФНО вызывает многочисленные кровоизлияния в них (механизм действия пока не ясен, его предстоит изучить). В результате опухоль остается без питания, начинается ее распад — некроз. Для того чтобы изучить действие ФНО, необходимо наработать достаточное количество его белка, поэтому так важно выделение гена ФНО.



то есть имеющие высокое научное значение. О некоторых из таких заявок я и хотел бы рассказать. Беру первые три подряд.

Первая заявка (руководители — ведущие научные сотрудники А. В. Любимов и С. М. Трояновский, НИИ канцерогенеза Всесоюзного онкологического центра АМН СССР) посвящена тонкому изучению внеклеточного матрикса в процессе инвазивного роста опухолей. Поясню, в чем заключается эта проблема. Нормальная ткань в организме занимает свою территорию и строго соблюдает границы соседних тканей. Первый же признак злокачественной опухоли — инвазия, то есть выход за пределы своей ткани и внедрение на территорию соседних. Что держит нормальную ткань на своей территории и благодаря чему опухоль приобретает способность к инвазии? Можно думать, что важную роль здесь играет сложная сеть соединительных волокон, как ее называют, внеклеточный матрикс. Белки этого матрикса взаи-

ЗАЩИТИТ ЛИ ГЕН-«ЗАЩИТНИК»?

Первый ген-протектор, то есть ген, защищающий наши клетки от рака, был открыт в 1985 году. Затем последовали другие открытия, и сейчас мы знаем о существовании генов-«защитников» при ретинобластоме — наследственной опухоли глаза у детей (РБ), остеосаркоме, мелкоклеточном раке легких, опухолях толстого кишечника и т. д. На сегодня наиболее изучен ген РБ, кодирующий у человека белок массой 110 тысяч дальтон (р 110). Считается, что р 110 может связываться с ДНК — веществом наших генов, регулируя их активность. Возможно, что р 110 регулирует и активность онкогенов, то есть «раковых генов», включение которых в клетку приводит к ее трансформации.

Открытие онкогенов и генов-протекторов — огромное достижение. На недавно состоявшейся в Лондоне конференции, посвященной генам-протекторам, Р. Уайнберг (один из первооткрывателей онкогенов) сказал: «Они представляют собой идеальный метод лечения опухолей, поскольку их можно ввести в раковые клетки и восстановить нарушенный «баланс сил», тем самым остановить неудержимый рост клеток. Мы уже пытаемся в своей лаборатории вернуть с помощью введения гена-протектора опухолевые клетки к нормальному состоянию. Надеемся, что через 10 лет нам удастся довести этот метод до клиники. Таким образом, сами клетки с вновь обретенным геном начнут бороться со своим недугом».

Однако ход событий показывает, что конкуренты не собираются ждать Уайнберга. Группа исследователей из Калифорнийского университета (США) ввела ген РБ в клетки культуры ретинобластомы и остеосаркомы и получила, как она писала в журнале «Сайенс», «супрессию неопластического фенотипа», то есть восстановление нормальных свойств клеток. Это огромная победа на фронте борьбы с раком. Тем более весомая, что наконец получено долгожданное разрешение на первый эксперимент по переносу генов у человека.

Речь идет о начале клинических испытаний в Национальном институте здравоохранения США в Вашингтоне. Его проводит известный специалист в области альтернативных методов лечения рака С. Розенберг. Именно он поставил диагноз бывшему президенту США Р. Рейгану и предложил лечить больных меланомой с помощью иммунного «гормона» — интерлейкина-2 (ИЛ-2). Второй руководитель эксперимента, Ф. Андерсон,— ученый, которому удалось перенести человеческий ген, кодирующий фермент аденозиндезаминазу (АДА) в клетки кролика. Этот фермент очень важен для нормального функционирования иммунной системы, защищающей нас, в частности, и от рака. Поломка такого гена ведет

модействуют с системой рецепторов на поверхности нормальных клеток; изменение количества или свойств определенных рецепторов делает клетку независимой от матрикса и «космополитичной» по отношению к различным территориям. К тому же результату может вести и нарушение нормального состава матрикса. Этим проблемам и посвящен первый проект, принципиальное значение которого очевидно, а компетентность авторов вне сомнений.

Руководитель второго проекта — директор Института биоорганической химии АН СССР академик В. Т. Иванов. Объект исследований — органический синтез структурных элементов белковых молекул-пептидов, соответствующих определенным фрагментам онкобелков. В чем смысл этой работы? Сегодня уже хорошо известно, что опухолевый рост возникает в результате активации строго определенных генов — так называемых онкогенов. В клетках они контролируют синтез онкобелков, которые каким-то неизвестным еще способом превращают нормальные клетки в опухолевые, сообщая им «бессмертие», инвазивность и способность к метастазированию.

Изучать онкобелки и их «работу» очень трудно. Для этого, в частности, могут быть использованы специфические антитела к онкобелкам. Имея пептиды, соответствующие даже небольшим фрагментам онкобелков, можно получить моноклональные антитела к ним либо использовать эти антитела для подавления определенных функций онкобелков. Лаборатория синтеза пептидов взялась за эту трудную, но остро необходимую задачу...

Третья работа — получение и изучение фактора некроза опухолей — ФНО. Руководитель — старший научный сотрудник С. А. Недоспасов, Институт молекулярной биологии АН СССР. ФНО — один из недавно открытых медиаторов (от латинского mediator — посредник) иммунной системы, обладающий токсическими свойствами для некоторых опухолей животных и человека. В других случаях он активирует противоопухолевый эффект клеток иммунной системы. При этом ФНО обладает большим рядом побочных вредных влияний на организм. Этот интересный и перспективный белок изучен еще совершенно недостаточно, и работы молодого исследователя Сергея Недоспасова ведутся на переднем крае изучения проблемы. Им и его сотрудниками выделен ген ФНО и найдено его место в геноме клетки. Заявка была подана на дальнейшие исследования ФНО. Интерес и перспективность таких работ очевидны.

В общем, новая система начинает работать, и мы связываем с ней самые радужные надежды.

к врожденному иммунодефициту, которым страдал мальчик Давид, родившийся в 1971 г. в городе Хьюстоне. Весь мир обошли фотографии малыша, гулявшего на лужайке в космическом скафандре. В 1984 году больному мальчику пересадили костный мозг его сестры, но он скончался. Ныне, уверяет Андерсон, он может спасать таких детей (в США их ежегодно рождается более дюжины). В этих случаях, по его мнению, пересаживать ген АДА нужно с помощью дефектных раковых ретровирусов. По крайней мере этот человеческий ген работает в клетках, выстилающих внутреннюю поверхность аорты кролика.

29 июня 1988 года С. Розенберг и Ф. Андерсон подали заявку на проведение эксперимента по переносу (трансферу) гена в клетки человека. После долгих дебатов разрешение было получено.

В начале этого года десять безнадежных больных-добровольцев стали лечить путем введения «тумороинфильтрирующих лимфоцитов» (ТИЛ) с пересаженным в них геном устойчивости к антибиотику неомицину. ТИЛ — это лимфоциты, которые «населяют» (инфильтруют) саму опухоль. Этот метод лечения предложил в самом начале 1986 года С. Розенберг. Он заключается в следующем: ТИЛ выделяются из опухоли, стимулируются и размножаются под действием ИЛ-2, а затем вводятся обратно или «адоптируются» организмом больного (от английского adoption — усыновление). Благодаря введению человеку ИЛ-2 происходит еще и стимуляция защитных сил организма. Этот метод получил название иммуноадаптивной терапии.

Недостатком метода ТИЛ, как выяснилось при лечении больных, оказалось их «исчезновение» в организме больного: до цели доходят не все полученные с огромными затратами подобные лимфоциты (лечение по этому методу обходится в 50—70 тыс. долларов на одного больного). Однако проследить их судьбу пока не удается. Сейчас предложили вводить в ТИЛ ген-маркер, который поможет это сделать. Перенесенная в ТИЛ устойчивость к антибиотику сразу же позволит отделить их от всех других лимфоцитов (те просто погибнут на среде, содержащей неомицин).

Если метод покажет свою эффективность, то в следующем году уже начнутся испытания по переносу «терапевтического» гена, то есть гена, который будет помогать иммунным силам организма справляться с раком. И вполне может оказаться так, что для этой цели будет использован ген РБ, о котором шла речь в начале заметки. Ген РБ интересен тем, что он проявляется, или, как говорят ученые, экспрессируется практически во всех тканях нашего организма. Но его дефект приводит только к относительно редким формам рака — ретинобластоме и остеосаркоме. Почему, пока никто не знает. Точно так же, как не до конца ясна сегодня и биология генов-протекторов.

Кандидат биологических наук И. ЛАЛАЯНЦ.

ИНСУЛИН ИЗ ГЛАЗА

Сахарный диабет — тяжелое и, к сожалению, широко распространенное заболевание. Оно заключается в недостаточном усвоении поступающих с пищей углеводов, так как поджелудочная железа начинает вырабатывать меньше инсулина — вещества, расщепляющего углеводы и позволяющего организму их усваивать.

Лечение сахарного диабета обычно сводится к соблюдению строгой диеты с жестким ограничением сладкого, мучного и жирного, а в более серьезных случаях больным приходится регулярно, иногда по нескольку раз в день, вводить себе инсулин. Процедура эта, понятно, не из приятных, но, если ее не делать, может наступить самоотравление организма с самыми тяжелыми последствиями.

Пробовали лечить сахарный диабет с помощью пересадки поджелудочной железы. Однако операция эта сложна, опасна и, самое главное, ненадолго облегчает состояние больного. Пересаживали и не целиком железу, а лишь ее небольшие фрагменты, вводя их под кожу или в брюшную полость. У большинства больных наблюдалось долговременное улучшение здоровья.

Ученые двух институтов — Биологической физики АН СССР и Экспериментальной эндокринологии АМН СССР — разрабатывают еще более экзотический способ лечения диабета: подопытным животным тоже вживляют кусочки зародышевой поджелудочной железы, но не под кожу, а в... переднюю камеру глаза. Казалось бы, более неподходящее место трудно найти. Что же обусловило столь неожиданный выбор? Прежде всего то, что при такой пересадке не приходится бороться с тканевой несовместимостью, когда организм отторгает чужие белки. В передней камере глаза этого не происходит, так как защищающим организм лимфоцитам вход сюда запрещен. Поэтому клетки пересаженной поджелудочной железы успешно приживляются и начинают исправно работать.

Конечно, пока еще трудно сказать, найдет ли предлагаемый способ широкое применение в медицинской практике, будет ли он перенесен на человека. Однако состояние первых прооперированных по-новому животных-диабетиков внушает врачам определенный оптимизм.

Т. ТРЕТЬЯК, А. КУЛИКОВ и др. Компенсация экспериментального диабета у крыс с помощью трансплантации эмбриональной поджелудочной железы в переднюю камеру глаза. «Доклады АН СССР», том 304, № 2, 1989.

С ПОМОЩЬЮ ОТХОДОВ

Железомарганцевые конкреции теперь, наверное, известны всем. Они в разных местах устилают дно океана, причем подчас таким слоем, что добывать их, несмотря на очевидные трудности, достаточно выгодно. Наряду с основной их частью — железом и марганцем — в состав конкреций входят и цветные металлы — медь, никель, кобальт и другие. Но, к сожалению, они тут не образуют самостоятельных минералов, а находятся лишь в соединении с железом и марганцем. Это существенно осложняет их извлечение, в частности не позволяет применять к железомарганцевым конкрециям традиционные методы механического обогащения рудных материалов.

Ученые Всесоюзного института минерального сырья предложили оригинальный способ извлечения цветных металлов из конкреций с помощью отработанных растворов, применяемых в черной металлургии для травления углеродистых или легированных сталей. Эти растворы, кроме солей железа, содержат также какие-то количества никеля, кобальта, марганца, которые могут быть оттуда извлечены при технологической переработке железомарганцевых конкреций. Выгода двойная: помимо извлечения ценных компонентов конкреций, комплексно утилизируются и отработанные травильные растворы.

Экспериментальная проверка, выполненная на конкрециях из Тихого океана, полностью подтвердила замысел ученых: в раствор переходили практически целиком и железо, и цветные металлы. А для разделения таких растворов на отдельные составляющие известны различные способы, но в данном случае использовали гидролитическое осаждение. В итоге получали концентраты с содержанием железа 53—57 процентов, меди 30—39 и т. п. Высушенные после осаждения порошки можно без труда отправлять на дальнейшую переработку.

Новая технология позволяет перерабатывать железомарганцевое сырье на прибрежных предприятиях черной металлургии, то есть не требует создания специальных производств. А утилизация отработанных травильных растворов уменьшит степень загрязнения окружающей среды.

Ю. СУТЫРИН. Переработка железомарганцевых конкреций, совмещенная с утилизацией отходов металлургических производств. «Доклады АН СССР», том 306, № 3, 1989.



У НАС В ГОСТЯХ

ПОД НОВЫМ ЗАГЛАВИЕМ

Международный ежегодник «Будущее науки» выходит в издательстве «Знание» уже более 20 лет. С 1988 года он получил новое заглавие — «Гипотезы. Прогнозы». Оно, по замыслу издательства, должно сказать и читателям, и авторам: здесь ценятся не перечни не решенных учеными проблем (прежде такие перечни, увы, нередко встречались на страницах ежегодника), а новые идеи, и чем они смелее, тем лучше. Теперь эпиграфом к ежегоднику можно было бы поставить слова из доклада на XIX Всесоюзной партконференции: «Надо открыть простор для... состязательности, конкурентности научных идей и мнений».

Всегда интересно знать, как крупные ученые видят дальнейшие пути развития науки, особенно интересно потому, что видят они их нередко по-разному. Когда автор высказывает свою личную, нетривиальную точку зрения, читатель как бы становится свидетелем, даже соучастником научной дискуссии, приобщается к сложностям, противоречи

Академик
А. ЯНШИН.

ОПАСЕН ЛИ ПАР

Советский климатолог и метеоролог, член-корреспондент АН СССР Михаил Иванович Будыко еще в 1962 году первый опубликовал соображения о том, что сжигание человечеством огромного количества разнообразных топлив, особенно возросшее во второй половине XX века, неизбежно приведет к тому, что содержание углекислого газа в атмосфере будет увеличиваться. А он, как известно, задерживает отдачу с поверхности Земли в космос солнечного и глубинного тепла, что приводит к эффекту, который мы наблюдаем в застекленных парниках. Вследствие такого парникового эффекта средняя температура приземного слоя атмосферы должна постепенно повышаться.

Новая идея у нас в стране многими учеными сначала была встречена скептически. Считали, что такой процесс может иметь лишь очень отдаленные последствия, что избыток углекислого газа в атмосфере будет быстро поглощаться водами Мирового океана, которые действительно содержат его в растворенном виде больше, чем вся атмосфера Земли.

Выводы М. И. Будыко заинтересовали американских метеорологов. Они проверили его расчеты, сами провели многочисленные наблюдения и к концу шестидесятых годов пришли к твердому убеждению в том, что парниковый эффект в атмосфере Земли существует и нарастает.

С тех пор прошло два десятилетия, и сейчас уже никто не сомневается, что все это именно так. В первой половине XX века содержание углекислого газа в приземной части атмосферы считалось равным 0,03%. В 1956 году во время Первого международного геофизического года эту цифру уточнили. По многим сотням измерений, проведенным вдали от городов и промышленных центров, она оказалась равной 0,028%. Проверка состава атмосферного воздуха в 1985 году показала, что содержание углекислого газа в нем возросло до 0,034%. Сейчас эта величина оценивается в 0,035%. Следовательно, с 1956 года содержание углекислого газа в атмосфере уже возросло на четверть его первоначальной величины. Вызвано это, несомненно, промышленной и транспортной деятельностью человечества. Ученые полагают, что к середине XXI века содержание углекислого газа в атмосфере удвоится, и это, безусловно, должно привести к глобальному потеплению. Оно оценивается величиной от 1,5° близ экватора до 4° в высоких широтах. Если не все, то многие климатологи рассматривают длительную жару, стоявшую на востоке Соединенных Штатов, в Москве и в Китайской Народной Республике летом 1988 года, а также последовавшую затем мягкую зиму во всей Европе как предвестники климатических условий, которые станут господствующими при усилении парникового эффекта.

Возможным следствиям этого потепления в последние годы посвящено множество статей в газетах и журналах разных стран, причем распространилось

● ГИПОТЕЗЫ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ФАКТЫ

ям, неизбежным в ходе познания и технического прогресса.

В 23-м выпуске (1990 год), который сейчас готовится к печати, выступят академики А. Г. Аганбегян, Н. А. Шило, А. Л. Яншин, члены-корреспонденты АН СССР С. С. Григорян, Е. Е. Милановский, член-корреспондент АПН СССР В. П. Зинченко, летчик-космонавт СССР Ю. Н. Глазков, известные иностранные ученые: геохимик С. Элстайн (США), физиолог Ш. Иноуэ (Япония), химик Ж. Жауэн (Франция), физик С. Мтингва (США), философ Г. Гиргинов (Болгария) и другие авторы. Все они делятся мыслями о животрепещущих проблемах современной науки.

Одна из таких острых, глобальных проблем — парниковый эффект. Сколько копий сломано в спорах о ней, сколько мрачных высказано прогнозов! И все же единства в подходе к ней еще нет. В этом вы убедитесь, прочитав публикуемую ниже статью из 23-го выпуска ежегодника, принадлежащую перу советского геолога, советника Президиума АН СССР, председателя Научного совета АН СССР по проблемам биосферы академика Александра Леонидовича Яншина.

Е. ЭТИНГОФ,
ответственный редактор Международного ежегодника «Гипотезы, прогнозы».



НИКОВЫЙ ЭФФЕКТ?

мнение, что оно грозит большими бедствиями. Это мнение особенно укрепилось после того, как в 1987 году был издан на разных языках доклад Международной комиссии, возглавлявшейся премьер-министром Норвегии Гру Харлем Брундтланд. Доклад опубликован под заглавием «Наше общее будущее», и в нем сказано, что «трудно представить себе проблему с более глобальными последствиями для человеческого общества и естественной окружающей среды, чем парниковый эффект». В мае 1988 года международное совещание по парниковому эффекту в Оттаве обратилось к правительствам всех стран с призывом сократить к 2000 году количество сжигаемых топлив, хотя бы на 20% и тем самым замедлить процесс потепления. Сейчас метеорологическими службами разных стран, в том числе Советского Союза, создается международная комиссия для детального изучения темпов нарастания парникового эффекта и всех его возможных последствий.

Словом, тревога поднята большая. Однако насколько она обоснована?

В докладе комиссии Г. Х. Брундтланд высказывается опасение, что парниковый эффект может вызвать в ближайшие десятилетия подъем уровня Мирового океана от 25 до 140 сантиметров, в результате чего «будут затоплены низкорасположенные города и сельскохозяйственные районы, и многие страны должны учитывать, что их экономические, социальные и политические структуры могут быть серьезно нарушены». Эти опасения были вызваны предположением, что при повышении температуры воздуха растают материковые льды Антарктиды и Гренландии. Однако такое предположение нельзя считать обоснованным. Как мы теперь точно знаем — по данным буровых скважин, прошедших всю толщу ледникового щита Антарктиды, он образовался более 30 миллионов лет назад. Следовательно, он уже выдержал несколько эпох потепления климата Земли, гораздо более значительного, чем ожидаемое ныне от парникового эффекта. Например, среднемиоценовое потепление (около 20 миллионов лет назад), когда содержание углекислого газа в атмосфере приближалось к 0,1%, средняя температура воздуха была на 5—6° выше современной, когда в районе теперешнего Якутска росли леса грецкого ореха (его ископаемые плоды описаны академиком В. Н. Сукачевым).

Следовательно, в Антарктиде в результате ожидаемого потепления может произойти некоторое расширение площади оазиса Бонгера, лишенного льдов, может несколько увеличиться количество откалывающихся от края ледяного щита айсбергов, но не более.

Мы не имеем данных бурения через всю толщу льда в Гренландии, в ее центральной части, как в Антарктиде. Однако по аналогии можем считать, что и здесь оледенение очень древнее, пережившее ряд эпох значительного потепления. Современный парниковый эффект может привести лишь к некоторому отступлению края гренландского ледникового щита, что, кстати говоря, наблюдается и сейчас.

Следовательно, потепле-



Эти два снимка показывают диапазон капризов климата, все чаще случающихся в последние годы. Пальмы в Ницце оказались в феврале 1987 года под снегом. Снимок справа сделан в начале 1988 года в городе Ахмадабаде на северо-западе Индии. Количество осадков, выпавших в стране в 1987 году, было на 50—99 процентов ниже обычной нормы. Одной из жертв засухи стала река Сажармати, имевшая раньше близ Ахмадабада ширину в полкилометра.

ние, связанное с парниковым эффектом, не будет сопровождаться значительным таянием льдов Антарктиды и Гренландии и не грозит резким повышением уровня Мирового океана. Оно может измеряться лишь немногими сантиметрами, что не представляет серьезной опасности.

Анализу возможных климатических последствий парникового эффекта был посвящен международный конгресс климатологов, проходивший в октябре 1985 года в Филлахе (Австрия). Участники конгресса пришли к выводу, что даже незначительное потепление климата приведет к заметному увеличению испарения с поверхности Мирового океана, в результате чего возрастет количество летних и зимних осадков над континентами. Это увеличение не будет равномерным. Рассчитано, что через юг Европы от Испании до Украины протянется полоса, в пределах которой количество осадков останется таким же, как сейчас, или даже несколько уменьшится. Севернее 50° (это широта Харькова) и в Европе, и в Америке оно будет с колебаниями постепенно увеличиваться, что мы и наблюдаем за последнее десятилетие. Следовательно, сток Волги будет возрастать, и Каспийскому морю не грозит снижение уровня. Это был главный научный аргумент, позволивший наконец отказаться от проекта переброски в Волгу части стока северных рек. Теперь бы еще принять экстренные меры для прекращения сброса в Волгу и ее притоки неочищенных промышленных стоков...

Наиболее точные, убедительные данные о возможных последствиях парникового эффекта дают палеогеографические реконструкции, составляемые специалистами, изучающими геологическую историю Земли за последний миллион лет. Ведь в течение этого «новейшего» времени геологической истории климат Земли подвергался очень резким глобальным изменениям. В эпохи, более холодные, чем теперешняя, материковые льды, подобные тем, что сковывают сейчас Антарктиду и Гренландию, покрывали всю Канаду и весь север Европы, включая места, на которых стоят сейчас Москва и Киев. Стада северных оленей и лохматых мамонтов бродили по тундрам Крыма и Северного Кавказа, там сейчас находят останки их скелетов. А в промежуточные межледниковые эпохи климат Земли был значительно теплее, чем нынешний: материковые льды в Северной Америке и Европе таяли, в Сибири вечная мерзлота оттаивала на много метров, морские льды у наших северных берегов исчезали, лесная растительность, судя по ископаемым спорово-пыльцевым спектрам, распространялась на территорию современных тундр. По равнинам Средней Азии текли мощные речные потоки, заполнявшие водою котловину Аральского моря до отметки плюс 72 метра, многие из них несли воду и в Каспийское море. Пустыня Каракумы в Туркмении представляет собою развеянные песчаные наносы этих древних русел.

В целом физико-географическая обстановка в теплые межледниковые эпохи на всей территории СССР была более благоприятной, чем сейчас. Такой же она была в скандинавских странах и странах Центральной Европы.

Может быть, эпохи глобального потепления, несомненно благоприятные для территории СССР, создавали тяжелые условия в странах других климатических поясов? По-видимому, тоже нет!

В самом центре Сахары, в юго-восточном углу алжирской ее части, возвышается горный массив Ахаггар, вершины которого высотою до 3000 метров представляют собою недавно потухшие вулканы. В ущельях этого массива сохраняются длинные непересыхающие плесы воды, хорошо известные местным жителям туарегам, которые пригоняют сюда для водопоя стада верблюдов. Однако мало кому известно, что в этих плесах живут крокодилы того же вида, который обитает в реке Нигер, только измельчавшие из-за скудной пищи. Здесь их размер не превышает 1,5 метра. На космических снимках хорошо видны полузасыпанные песком сухие русла рек, которые тянутся от ущелий массива Ахаггар на юго-запад к излучине реки Нигер.

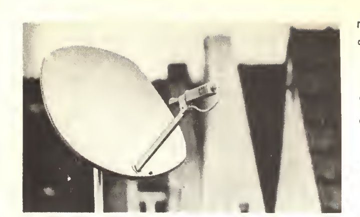


Значит, еще сравнительно недавно по пустынной сейчас Сахаре текли реки. Решить вопрос о том, когда это было, помогают знаменитые фрески Тассили, высеченные в песчаниковых грядах, окружающих массив Ахаггар.

Эти фрески создавались в разное время: наиболее «молодые» — около 4 тысяч лет назад, в эпоху первых династий египетских фараонов, а наиболее древние — в эпоху позднего палеолита, о чем свидетельствуют как стиль изображений, так и найденные около них хорошо отшлифованные каменные орудия той эпохи. На этих древнейших фресках изображены слоны, жирафы, бегемоты, различные антилопы и сцены охоты на них. Эпоха позднего палеолита, судя по радиоуглеродным датировкам, отстоит от наших дней на 40—45 тысяч лет и соответствует последнему межледниковью, когда климат Земли был значительно теплее, чем сейчас.

Следовательно, Сахара во время этого потепления климата получала значительно больше осадков, чем сейчас, и представляла собою не пустыню, а саванну с реками и обильной фауной травоядных животных. Вероятно, только такими превращениями «угрожает» Сахаре парниковый эффект сейчас.

Все эти соображения, конечно, нуждаются в обсуждении и тщательной коллективной проверке. К сожалению, до сих пор к обсуждению этой проблемы не привлекались геологи, изучающие геологическую историю последнего миллиона лет эволюции нашей планеты. А геологи могли бы внести ценные дополнения в существующие представления. В частности, очевидно, что для правильной оценки возможных последствий парникового эффекта должны шире привлекаться палеографические данные по прошлым эпохам значительного глобального потепления климата. Анализ таких данных, известных сегодня, позволяет думать, что парниковый эффект в противоположность распространенному мнению не несет никаких бедствий для народов нашей планеты. Наоборот, во многих странах, в том числе на территории Советского Союза, он создаст более благоприятные, чем сейчас, климатические условия.



Параболическая спутниковая антенна фирмы «Grundig», отлитая из пластмассы Azdel (аздель).

«ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ-89» — ПРИГЛАШЕНИЕ К КОНТАКТАМ

Международная выставка «Телекоммуникация-89» проходила в Киеве в июне 1989 года. Она была организована известной в нашей стране западногерманской фирмой «Мессе-унд Аусштеллунгсгезельшафт Ост-Хандель Консалтинг» при содействии В/О «Экспоцентр» Торгово-промышленной палаты СССР. В выставке, посвященной технике связи, оборудованию почты и банков, приняли участие представители 28 фирм, ее работу сопровождали симпозиумы по актуальным проблемам современной связи.

Несмотря на то, что выставка была сравнительно небольшой и разместилась в павильоне «Эллинг» на ВДНХ УССР, за день удалось лишь бегло осмотреть все экспонаты.

Еще у входа посетителей встречал автобус-стенд фирмы «Hewlett-Packard», где можно было увидеть много интересных измерительных приборов, в частности с непривычными пока средствами записи результатов измерений. Еще недавно считались весьма удобными осциллографы со встроенными самописцами. Сегодня вместо самописца на передней панели прибора можно видеть компактный дисковод, записывающий результаты измерений на стандартные 3,5-дюймовые дискетты. Это позволяет легко копировать результаты измерений, хранить их и при необходимости обрабатывать на персональных компьютерах.

Как всегда, фирма предлагает широкий спектр профессиональных персональных компьютеров и набор периферийных устройств, в том числе и ставший мировым стандартом лазерный принтер «HP Laser Jet». Фирма «Hewlett-Packard» хорошо известна в нашей стране. И в том числе потому, что здесь считают, что лучше продать меньше оборудования, но так, чтобы никто из покупателей никогда не пожалел, что обратился именно к этой фирме. В ход идут разные средства; одна из новинок — это трехлетнее бесплатное обслуживание всего оборудования, приобретенного у фирмы. В дальнейшем возможно заключить договор на сервисное обслуживание, причем оплата производится обычными, а не переводными рублями.

Американская фирма «General Electric Company», основателем которой еще более столетия тому назад был Эдисон, в представлениях не нуждается. Европейское отделение одного из подразделений фирмы — «GE Plastics Europe» делает на советском рынке первые шаги: не так давно, в 1987 г., в Вене был открыт центр, который наряду с обслуживанием Австрии и Швейцарии стремится проводить совместные разработки с нашей страной.

Основная продукция фирмы — так называемые конструкционные термопласты. В отличие, скажем, от полиэтилена или поливинилхлорида они легко подвергаются вторичной переработке, а значит, гораздо чище с точки зрения эколога. Среди продуктов, которые можно делать из таких термопластов, как Lexan (лексан), Noril (норил), Valox (валокс), Xenoy (ксеной), Lomod (ломод), отметим лишь корпуса компьютеров, выключатели, изоляцию проводов, печатные платы и компакт-диски.

Одним из наиболее интересных экспонатов выставки была зеркальная параболическая антенна фирмы «Grundig», предназначенная для приема телепрограмм от спутника «Астра», запущенного в декабре 1988 г. Антенна представляет собой многослойную термопластическую плату сложной эллипсоидальной формы. Она отлита под давлением, причем для большей прочности армирована стекловолокном. На готовую пластиковую форму наносят трехслойное покрытие — грунтовый слой, токопроводящая никелевая краска, которая как раз и фокусирует радиоволны, и защитный слой лака. Антенна площадью примерно 0,3 кв. м весит всего около 1,5 кг, и ее легко закрепить на стене дома. Ожидается, что в 1989 г. спрос на такие антенны составит 750 тысяч, а в 1992 г.— 6 миллионов.

Западногерманская фирма «Rohde & Schwarz GmbX + Co.KG» известна своей измерительной аппаратурой. Фирма имеет слав-

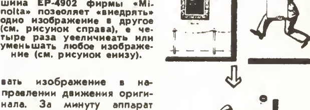
ную историю. Так, например, именно ей принадлежит пальма первенства в изготовлении первых в мире портативных кварцевых часов (1938 г.), первых в Европе УКВ радиовещательного передатчика высокого качества звука (1949 г.) и приемника телеметрии со спутника погоды (1964 г.). Среди новейших разработок — показанная в Киеве активная остронаправленная антенна, которая свободно умещается в руке. С ее помощью можно быстро находить сверхслабые источники радиоизлучения, например, индустриального и незаконного характера.

Со своими множительными аппаратами прибыла на выставку японская фирма «Minolta», хорошо известная в другой области — в производстве фотоаппаратов. В 1962 г. фирма начала массовое производство множительного аппарата «Минольта-факс 41» — первой в мире копировальной машины, которая позволяла получать уменьшенные копии. В 1979 г. на рынке появилась «Минольта ЕР-310» — машина, работающая на обычной бумаге, а в 1980 г. — «Минольта ЕР-710», способная выдавать не только уменьшенные, но и увеличенные копии.

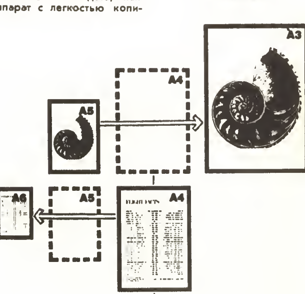
Фирма уже 10 лет выпускает машину «EP-490Z», позволяющую получать многоцветные копии. Именно этот аппарат привлекал наибольшее внимание специалистов. Кроме изготовления двухцветной копии за один рабочий ход, аппарат способен печатать двусторонние копии с одного или двусторонних оригиналов, а также с двух односторонних оригиналов, лежащих рядом, например, с раскрытой книги. Можно разместить два текста на одной стороне копии или «внедрять» одно изображение в другое, в 4 раза увеличивать или уменьшать любое изображение. Кроме того, аппарат выполняет некоторые функции редактирования — он позволяет менять ширину полей, частично стирать 25, 50 или 75% текста, отбеливать поля, устранять тени на краях, сжимать или растягивать изображение в направлении движения оригинала. За минуту аппарат может выдать до 30 копий машинописной страницы, причем экспозиция подбирается автоматически.

И еще одна деталь — неприхотливость машины к качеству бумаги. На стенде можно было видеть, как аппарат с легкостью копи-





На фото — активная антенна для поиска сверхслабых источников радиоизлучения фирмы «Rohde & Schwarz». Копировальная машина EP-4902 фирмы «Minolta» позволяет «внедрять» одно изображение в другое (см. рисунок справа), в четыре раза увеличивать или уменьшать любое изображение (см. рисунок внизу).





The world's first 48-pin printer
The world's first 48-pin printer
The world's first 48-pin printer
The world's first 48-pin printer

48-pin printer
48-pin printer

ровал изображение на предварительно смятый, а затем разглаженный руками бумажный лист.

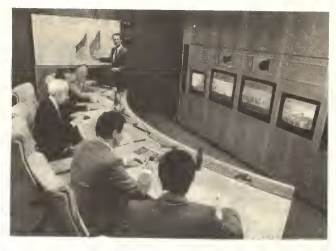
Основная продукция американской компании «WordPerfect Corporation» — программное обеспечение. Пользующиеся мировой известностью ее программы для компьютеризации офиса «Word Perfect», «PlanPerfect», «DataPerfect» и «WordPerfect Library» теперь собраны, или, как говорят специалисты, интегрированы, в один программный пакет, причем уже идут работы над его русификацией. В огромном ассортименте возможностей программы можно найти форматирование текста в несколько столбцов, подстрочные примечания, орфографический справочник на 115 000 слов, а также тезаурус на 10000 слов для отыскания синонимов и антонимов. Программа способна напечатать более 1000 различных символов, включая греческий алфавит, символы авторского права, математики. Можно построить матрицу для любого часто употребляемого формата, например, бухгалтерской ведомости, объединить несколько файлов в основной документ, например, объединение глав книги для нумерации листов. Изображения в виде растра нетрудно вставить в любую часть книги.

Фирма «Epson Deutschland GmbH» из Дюссельдорфа (ФРГ) известна во всем мире прежде всего своими принтерами для персональных компьютеров. Очередная разработка — 48-игольчатый матричный принтер «TLQ-4800». Он позволяет получить разрешение в 360 точек на дюйм, то есть выше, чем у стандартного лазерного принтера (300 точек на дюйм). В памяти нового «Эпсона» хранится набор из 10 специально для него разработанных шрифтов, в том числе и шрифт, имитирующий рукописные знаки. Скорость печатания текста в режиме черновика достигает 300 символов в секунду.



Карточка внешней памяти, позволяющая принтеру фирмы «Star» печатать символы в готическом начертании.

На фото слева — новые модели принтеров фирмы «Star», на рисунке — шесть «почерков» нового 48-игольчатого принтера фирмы «Epson». На фото — оборудование для видеоконференций фирмы «PHILIPS», способное связать две аудитории, расположенные в любых точках земного шара. Собеседники смогут видеть и слышать друг друга, а также передавать качественное изображение чертежей, документов или устройств.





Когда-то небольшая японская фирма «Star Micronics», по оценкам министерства международной торговли и индустрии Японии, считается сегодня второй в мире по масштабам производства принтеров. Фирма предлагает целый спектр принтеров для черно-белой и цветной печати, лазерные принтеры, а также ключ для защиты от несанкционированного доступа «МикроМемо».

Западногерманская фирма «PHILIPS Kommunikations Industrie AG» известна прежде всего своим оборудованием для видеоконференций с участием партнеров в любой части света. Речь, необходимые данные, неподвижное высококачественное изображение документов или устройств и цветное движущееся видеоизображение собеседников доступны для каждого из участников конференции, которая может происходить одновременно в любых двух точках Земли, связанных каналом электросвязи (для специалистов добавим, что весь комплекс необходимой информации удается передавать со скоростью 2 Мбит/с).

На пресс-конференции по случаю проведения выставки «Телекоммуникация-89» было оглашено приветствие федерального министра почты и связи ФРГ доктора Кристиана Шварц-Шиллинга. Впервые в подобной выставке участвовала Немецкая федеральная почта, в ведении которой находятся средства связи, в том числе и такие, как телетекст, телекс и телефакс.

В выставке также приняла участие турецкая фирма «Netas», недавно появившаяся на советском рынке, показав аппаратуру цифровых АТС. Крупные станции серии DMS рассчитаны на подключение до 100 000 абонентов. Станция поменьше — EX-2000 обслуживает всего 2000 абонентов, но предоставляет им выбор из 100 различных услуг. Например, вызов можно переадресовать с одного аппарата на другой. В случае если вызванный номер занят, соединение произойдет автоматически, когда номер освободится. Ребенку, оставшемуся дома, достаточно снять трубку с рычага, чтобы произошел автоматический набор запрограммированного номера, например, рабочего телефона его матери.

Выставка была коммерческой, оборудование на стендах предлагалось для продажи, но даже образцы, которые производятся по нескольку лет, демонстрировали заметный отрыв от того, что пока что предлагает наша промышленность, особенно в тех случаях, когда это связано с информатикой и вычислительной техникой. В то же время выставка показала, что в западной технике наряду с совершенствованием технологии все более заметна тенденция насыщать любые устройства сложнейшей электроникой, действующей под управлением микропроцессоров или специализированных компьютеров. Союз техники с информатикой — так, по-видимому, выглядит ближайшее будущее современной связи.

А. БОЙКО

ВЗГЛЯД НА ИНФРАКРАСНУЮ ВСЕЛЕННУЮ

Наши представления о Вселенной существенно меняются по мере того, как с развитием техники становится возможным наблюдение звездного неба в ранее не исследованных диапазонах электромагнитного спектра. Со времен Гершеля и до наших дней перспектива обзора неба в неисследованном участке длин волн завораживала астрономов. Наблюдения шестидесятых и семидесятых годов в радио- и рентгеновских диапазонах длин волн открыли новую неистовую и динамичную Вселенную. Квазары и нейтронные звезды — только два примера открытий тех революционных работ.

В 1983 году Астрономический Спутник Инфракрасных Исследований (IRAS) провел самый полный на данный момент обзор неба в так называемом «тепловом», прежде плохо исследованном участке инфракрасного спектра. Результаты этого обзора коснулись практически всех разделов астрофизики: от природы Зодиакального облака в Солнечной системе до крупномасштабной структуры галактик во Вселенной. Поскольку охват открытий, сделанных спутником IRAS, столь широк, что невозможно их все отразить в одной публикации, мы кратко коснемся устройства телескопа IRAS, а затем остановимся на двух наиболее интересных явлениях, обнаруженных этим спутником.

Бурное развитие инфракрасной астрономии в 60—70-х годах стало результатом крупного прогресса технологии, особенно в изготовлении высокочувствительных детекторов. В то время некоторые группы начали пионерские наблюдения на телескопах с вершин высоких гор, телескопах, вынесенных за основную толщу земной атмосферы на самолетах или воздушных шарах и даже на маленьких телескопах, выбрасываемых на короткое время за атмосферу ракетами-зондами.

Несмотря на эти успехи, вплоть до начала 80-х годов все инфракрасные наблюдения ограничивались теми небесными источниками — звездами, галактиками, квазарами,— которые уже исследовались в других диапазонах длин волн. Самые ранние обзоры всего неба ограничивались длинами волн короче 30 мкм. Один из них, Обзор Геофизической Лаборатории Воздушных Сил (AFGL), продемонстрировал возможности охлажденного телескопа, вынесенного за атмосферу: тем не менее сохранялась необходимость в более глубоком обзоре неба, охватывающем весь диапазон от 10 мкм до 100 мкм.

Телескоп AFGL нужно было охлаждать потому, что при комнатной температуре все тела сильно излучают в «тепловом» инфракрасном диапазоне, от 10 мкм до 100 мкм. Наземные телескопы просто-таки «купаются» в фоновом инфракрасном излучении от атмосферы и от самого телескопа, и это подавляет сигналы от небесных источников. При наблюдении неба с заатмосферных высот и с сильно охлажденным телескопом этот фон уменьшается примерно в 10 миллионов раз. По случайному совпадению это близко к различию в яркости дневного и ночного неба в оптике. Для того чтобы наглядно представить себе возможности нового спутника, сравним, сколько звезд можно увидеть на небе в ясный солнечный день и глубокой ночью.

Телескоп IRAS, предназначавшийся для вывода за атмосферу, мог охлаждаться до нескольких градусов по шкале Кельвина (почти до абсолютного 0). Инфракрасные приемники в фокальной плоскости телескопа, рассчитанные на 12, 25, 60 и 100 мкм, были расположены так, чтобы в течение 1 года планируемой работы обеспечить шестикратный обзор всего неба. Многократные наблюдения позволяют системе автоматизированной обработки данных отличить неподвижные небесные объекты от других, близких источников инфракрасного излучения, например, мелких частиц пыли вокруг спутника, пересекающих поле зрения телескопа, спутников на высоких орбитах, а также движущихся объектов солнечной системы — астероидов и комет.

Инфракрасные приемники работали, пока сохранялся запас сверхтекучего гелия, 200 литров которого хватило на 300 дней с момента запуска, состоявшегося 25 января 1983 года. Последние данные со спутника были получены 22 ноября 1983 года.

ФЕНОМЕН ВЕГИ

Открытие того, что Вега (самая яркая звезда северного полушария), окружена оболочкой из мелких твердых частиц, было, наверное, наиболее удивительным результатом обзора IRAS. Это взбудоражило воображение ученых и широкой публики, так как, по современным научным представлениям,от пылевого облака вокруг звезды до планетной системы один только шаг.

Вега — это одна из наиболее изученных обычных звезд, во многих отношениях она является стандартом для астрономов и выделяется на небосводе только своим блеском. Поэтому можно представить удивление сотрудников проекта IRAS, когда они увидели, что Вега оказалась ярким инфракрасным источником.

До полета IRAS было известно, что ИК-излучение подавляющего большинства звезд соответствует температуре их поверхности. Исключения большей частью

связаны с пылью, нагретой излучением звезды, пылью, образовавшейся из-за потери массы звездой.

После запуска спутника IRAS одной из первоочередных задач астрономов наземной станции управления в Чилтоне (Оксфордшир, Англия) была абсолютная калибровка чувствительности телескопа. Для этого тщательно отобрали около дюжины звезд, включая, конечно, Вегу. После того, как специалисты обработали данные, они столкнулись с серьезной проблемой: на 25, 60 и 100 мкм результаты соответствовали наземным оценкам для всех звезд, кроме одной — кроме Веги.

Если убрать Вегу из списка отобранных стандартов, то проблема с аппаратурой устранялась, однако возникала астрофизическая проблема: что является источником избытка излучения от Веги.

Наблюдаемый избыток над ожидаемым потоком излучения от Веги был очень существенным: в 8 раз — на 60 мкм и в 20 раз — на 100 мкм. Медленное сканирование Веги в полосе 60 мкм показало, что источник совпадает по положению со звездой, а его угловой диаметр (видимый угловой размер объекта) — около 20 секунд дуги. При расстоянии до звезды 8,1 парсека (24 световых года), это соответствует линейному размеру около 160 астрономических единиц. (Астрономическая единица — это среднее расстояние от Земли до Солнца, им очень удобно мерить расстояния порядка размеров Солнечной системы.)

Измерения, полученные по наблюдениям Веги, могли быть аппроксимированы суммой спектров двух абсолютно черных тел: одного — с температурой 9700 К (звезды) и второго — с температурой 85 К, ответственного за избыток ИК-излучения.

Простое и логичное объяснение — «чернотельная» оболочка, окружающая Вегу, расположенная на расстоянии около 80 астрономических единиц от звезды и нагретая излучением Веги до температуры около 85 К. Полезно задаться вопросом: какая доля от излучения звезды поглощается этой гипотетической оболочкой? Светимость оболочки составляет примерно $2{,}6\times10^{-5}$ полной светимости Веги, и это есть та доля небесной сферы, которая закрыта этим веществом, если смотреть на него с самой Веги. На эту роль подошли бы мелкие пылевые частицы, летающие вокруг звезды. Они бы закрывали малую долю ее света, поглощали оптическое и ультрафиолетовое излучение и переизлучали поглощенную энергию в инфракрасном диапазоне.

ПРОТОПЛАНЕТНЫЕ ДИСКИ И ПЛАНЕТЫ

IRAS обнаружил, что большое количество звезд солнечного типа имеет инфракрасный избыток из-за наличия пылевых дисков и оболочек. Что это должно означать для формирования планет? К сожалению, ответ неясен. Наличие сплюснутых дисков размером порядка Солнечной системы наталкивает на мысль, что так могли бы выглядеть другие планетные системы.

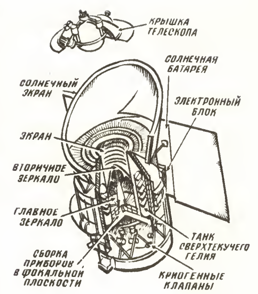


Рис. 1. Схема телескопа IRAS. Аппарат, включая экран, главное и вторичное зеркала, был установлен внутри тороидальной емкости, заполненной жидким гелием, и охлажден таким образом до температуры 2—4 К. Тщательно сконструированный солнечный экран предохраняет охлажденные части приборов от попадания прямых солнечных лучей. До выведения на орбиту крышка телескопа предохраняет его от конденсации атмосферных газов; она была сброшена через семь дней после запуска. Спутник находился на полярной орбите в плоскости земного терминатора, и солнечные панели всегда были обращены к Солнцу.

Но диски из твердых частиц — это не планеты, и мнения теоретиков разделились: либо феномен Веги — это будущая планетная система, либо бывшая планетная система, либо бесплодное образование. Возраст некоторых звезд с инфракрасным избытком — миллиарды лет, отсюда следует, что если там и образуются планеты, то произошло это давным-давно. Открытие твердого вещества вокруг звезд поддерживает нашу уверенность, что там есть планеты, но, однако, не доказывает, что они там действительно имеются.

Вопрос о количестве вещества вокруг этих звезд является критическим. Из наблюдений IRAS может быть определена только площадь поверхности всех излучающих пылевых частиц, общая же масса остается неопределенной, поскольку неизвестны размеры пылинок. Если все частицы в окрестности Веги имели бы размер 1 мм, то масса пылевой оболочки была бы около 0,02 массы Земли (М.з), а этого далеко не достаточно для формирования планетной системы. Но если IRAS зарегистрировал излучение только от самых мелких (1 мм) частиц, а распределение их по размерам такое же, как в Солнечной системе, то оболочка могла бы быть массой 450 М.з, и этого хватило бы на образование планет.

Таким образом, неопределенность массы оболочки вокруг Веги не позволяет утверждать с уверенностью, что обнаружен-

КАТАСТРОФЫ ВО ВСЕЛЕННОЙ

С древнейших времен и до наших дней тайны звездного неба продолжают притягивать человека. Сегодня разрабатываются все новые космические программы, которые имеют самые разные практические цели и одну общую: сделать еще один шаг, пусть даже небольшой, на пути познания космоса.

Именно таким шагом вперед был полет астрономического спутника IRAS. С его помощью ученые смогли по-новому увидеть Вселенную. Впервые было измерено космическое излучение в инфракрасном диапазоне длин волн, и наблюдателям открылись далекие галактики, невидимые в других диапазонах.

На странице 1 цветной вкладки приведены оптические изображения 4 самых ярких инфракрасных галактик, зарегистрированных во время полета IRAS. Существует гипотеза, что галактики, обладающие мощным инфракрасным излучением, образуются в результате столкновения и последующего слияния богатых газом галактик. Такие столкновения приводят в дальнейшем к образованию квазаров — квазизвездных источников излучения, обладающих огромной светимостью.

Слева вверху изображена галактика в процессе слияния. У нее еще 2 ядра, но расстояние между ними уже значительно меньше размеров самой галактики. На правом верхнем рисунке квазар — Маркарян 273 — имеет длинный хвост, скорее всего, результат столкновения крупной спиральной галактики с более мелкой. Объект слева внизу близок к состоянию полного слияния, поскольку имеет одно ядро, однако ясно видны 2 хвоста от не полностью слившихся галактических дисков. У галактики Маркарян 231 (справа внизу) процессы слияния прошли значительно дальше и хвосты гораздо слабее, чем основное тело. Этот квазар — самый яркий известный нам космический объект — находится на расстоянии 1 миллиарда световых лет от Млечного Пути.

Изображения этих галактик получены на телескопах обсерватории Маунт Паломар (США), рисунки выполнены в «ложных» цветах, причем каждый цвет соответствует определенной интенсивности излучения.

ные IRAS пылевые диски являются предшественниками планетных систем.

Не вызывает сомнений, что открытие «протопланетных» дисков дало теоретикам реальную пищу для споров. Наблюдения будущих космических аппаратов особенно важны для определения геометрии распределения и состава вещества в этих облаках. Такие данные станут решающим тестом для моделей образования планет. Почти полная неожиданность феномена Веги подтверждает важность таких программ, как IRAS.

ИНФРАКРАСНЫЕ ГАЛАКТИКИ

Другое крупное открытие IRAS — инфракрасные галактики такие же яркие, как квазары. Их формирование вызывается, по-видимому, столкновением двух спиральных галактик, богатых газом. Это наводит на мысль, что квазары, самые яркие из известных космических объектов, могут оказаться редким, но очень эффектным событием в жизни обычной галактики, такой, к примеру, как наша.

Еще до полета IRAS было известно, что квазары могут быть ярче нормальных галактик в 100 тысяч раз, и считалось, что только они обладают такой большой светимостью. До IRAS был известен квазар Маркарян 231, уникальный тем, что подавляющая часть его излучения приходится на инфракрасную область.

По каталогам IRAS была сделана выборка объектов со светимостью типа квазаров, и, к удивлению, таких объектов оказалось достаточно много.

Причина, по которой инфракрасные галактики до сих пор не обнаруживались, кроется в механизме, производящем это неимоверное количество инфракрасного излучения. Подобные объекты имеют необычайное количество пыли и газа. Пыль очень эффективно поглощает ультрафиолетовое и оптическое излучения, скрывая тем самым источник энергии от прямого наблюдения. Поглощенная пылью энергия переизлучается в инфракрасном диапазоне, при температурах порядка 50—70 К, так что излучение приходится на диапазон 50—100 мкм, что делает эти объекты яркими инфракрасными источниками.

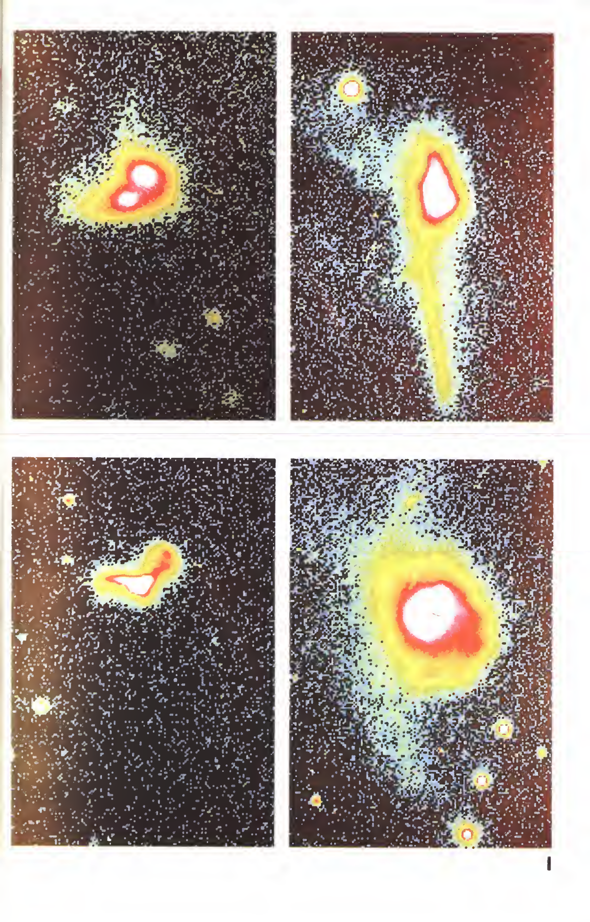
Существуют две основные модели, которые могут объяснить чудовищные потоки энергии, излучаемые этими галактиками. Одна точка зрения состоит в том, что эти системы — экстремальный пример галактик с активным звездообразованием. Такой этап является переходным периодом в эволюции галактики и не может длиться более 50—100 миллионов лет, чрезвычайно малую долю их жизни. Предполагалось и другое: «квазары в коконах» — почти полностью закутанные в пыль и практически невидимые в оптике. Недавно на примере десятн самых близких инфракрасных галактик обнаружены свидетельства в пользу последней модели.

Очень важно, что инфракрасные объекты обнаружены только среди сливающихся галактик. Это доказывает, что столкновение и слияние—решающие этапы в процессе появления таких гигантских светимостей. Если источник энергии в галактиках — квазар, то и сам он должен быть продуктом столкновения и слияния.

Отсюда вытекает предположение: оптические квазары и инфракрасные галактики — просто разные фазы одного эволюционного процесса. По-видимому, квазары формируются при столкновении двух богатых газом галактик. Начинают они со стадии ярких инфракрасных объектов, но в конечном итоге прорывают пылевую пелену и становятся нормальными, яркими в ультрафиолетовых лучах квазарами.

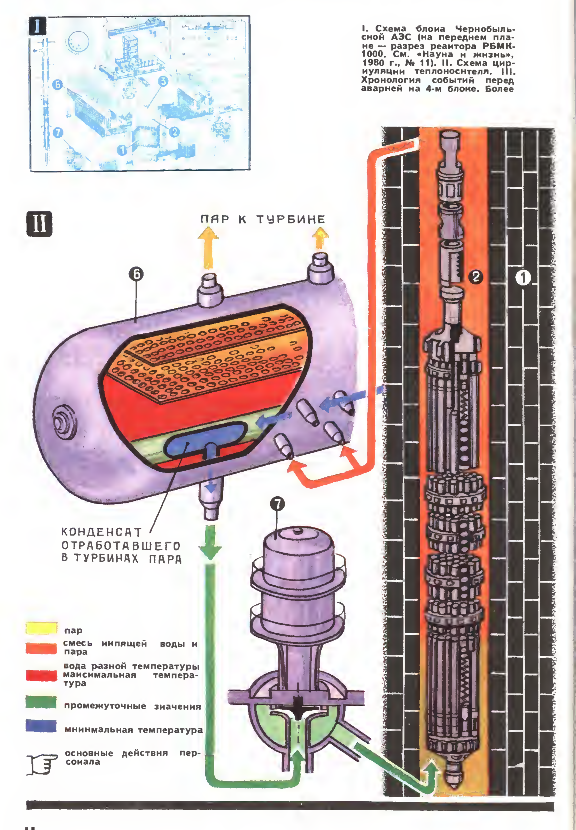
Нарисованная здесь картина предполагает, что происходящее в квазарах интенсивное выделение энергии вызвано относительно редким событием — почти прямым столкновением двух спиральных галактик, заурядных «кирпичиков» Вселенной.

Кандидат физико-математических наук А. КУТЫРЕВ (по материалам иностранной печати).



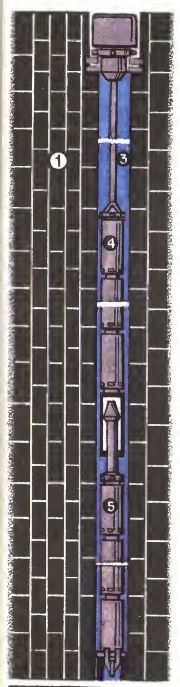
ЧЕРНОБЫЛЬ: АНАТОМИЯ ВЗРЫВА

I. Схема блока Чернобыльской АЭС (на переднем плане — разрез реактора РБМК-1000. См. «Наука и жизнь», 1980 г., № 11). II. Схема циркуляции теплоносителя. III. Хронология событий перед аварией на 4-м блоке. Более



(см. стр. 2)

светлый цвет соответствует более высокой температуре; ширина стрелок показывает интенсивность потоков.
1 — графитовая кладка, 2 — канал с твэлами, 3 — канал со стержнями-поглотителями, 4 — поглощающий стержень, 5 — графитовый «вытеснитель», 6 — барабан-сепаратор, 7 — главные циркуляционные насосы (ГЦН).



III

ПАР К ТУРБИНЕ
СТЕРЖНИ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ОСНОВНЫЕ ГЦН
0 ЧАС 28 МИН

ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА (КОНДЕНСАТ)
6
2
3
4
1
РЕЗЕРВНЫЕ ГЦН
7
5
1 ЧАС 00 МИН

СТЕРЖНИ РУЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ
1 ЧАС 07 МИН

1 ЧАС 19 МИН 30 СЕК

1 ЧАС 21 МИН 50 СЕК

1 ЧАС 22 МИН 45 СЕК

1 ЧАС 23 МИН 04 СЕК

1 ЧАС 23 МИН 30 СЕК

1 ЧАС 23 МИН 40 СЕК

1 ЧАС 23 МИН 44 СЕК



IV

ВОЛНИСТЫЕ ПОПУГАЙЧИКИ

Из всех попугаев, которых держат любители, самые популярные—волнистые попугайчики. Это птички размером примерно с воробья, но с длинным хвостом, из-за которого кажутся несколько больше. Родом они из центральной Австралии, где живут стаями, особенно большими — в степях. Основной пищей для них являются семена трав, разнообразится меню насекомыми.

Дикие волнистые попугайчики зеленого цвета с желтыми пятнами на лбу и щеках и голубыми — на боках. По крыльям и спине — темный волнистый рисунок, благодаря которому они и получили свое название. В неволе выведены попугайчики других расцветок. Имеется 18 устойчивых типов окраски, кроме того, бывают переходные варианты.

Самца от самки отличают по восковице—участку утолщенной кожи у основания надклювья. У самца она темно-синяя, у самки — палево-синяя (во время гнездования — коричневая). Однако установить пол молодой птицы трудно, так как отличия эти появляются лишь к году.

Волнистые попугайчики хорошо живут в неволе, привязываются к хозяину. Самцы без труда обучаются четко произносить слова и даже фразы, имитируют другие звуки. Самочки говорят менее разборчиво.

В еде непривередливы. Основа рациона — зерновая смесь из проса и овса с небольшими добавками конопли, семечек. В дополнение нужно давать мучных червей, вареные яйца, творог, хлеб, размоченный в молоке, пророщенный овес, различные фрукты и овощи. Летом добавляют клевер, листья одуванчиков. Зелень перед скармливанием нужно хорошенько промыть. Зерновая смесь должна быть в кормушке всегда, остальное предлагают 1—2 раза в день. Недоеденные остатки хлеба, яиц, творога и т. п. следует сразу убрать. Хорошо едят семена подорожника и злаков в метелках. Стебли с семенами лучше не класть на пол, а пучками подвешивать к потолку или стенке клетки. Так они вызывают больший интерес у птиц. В клетку нужно ставить ветки плодовых деревьев (также тщательно промытые). У птиц всегда должны быть минеральные корма (яичная скорлупа, мел, древесный уголь) и свежая вода. Внимательно наблюдая, как едят попугаи, можно заметить, что сначала они выбирают самые любимые семена — коноплю, семечки, а остальное вроде бы есть и не хотят. Если пойти у них на поводу и добавлять лакомый корм, можно принести немало вреда, так как они действительно откажутся от остального и будут оставаться голодными. Суточную норму зерна (примерно 20 граммов на одного волнистого попугайчика) птички должны съедать без остатка. Все корма должны быть свежими. Приобретенную зерновую смесь на всякий случай тщательно промойте горячей водой и просушите в духовке.

Волнистые попугайчики любят купаться. Ручных птичек подносят к струйке теплой воды, текущей из крана, и они с удовольствием под ней плещутся. Или вешают специальные купалки на стенку клетки. Купалка должна быть достаточно большой, чтобы не повреждалось оперение хвоста и крыльев.

Волнистые попугайчики живут в неволе 12—15 лет и хорошо размножаются. По этой причине они нередки в зоомагазинах и на птичьем рынке, приобрести их не составит труда. При покупке обратите внимание на возраст. Чем моложе птица, тем легче ее приручить, тем больше вероятность, что попугайчик научится говорить. В возрасте до одного года восковица у самцов обычно бледно-розовая, у самок бледно-голубая. Приобретать нужно только здоровых птиц. Внимательно присмотритесь: плотно прилегающее, чистое оперение; живые, блестящие глаза; энергичные движения; бесшумное дыхание.

Перевозить купленную птицу лучше всего в специальной небольшой транспортировочной клетке с матерчатыми стенками и верхом или в небольшом деревянном садке с решетчатой дверцей. Если таковых нет, можно перевозить в обыкновенной клетке, обернув ее тканью, чтобы птица со страху не металась и не билась. Если на улице холодно, клетку следует обернуть еще целлофаном, оставив отверстия для обмена воздуха. Вообще волнистые попугайчики довольно выносливы, могут жить в неотапливаемом помещении и даже при минусовых температурах, но совершенно не выносят резкой смены температур и сквозняков.

Дома удобнее всего содержать попугайчиков в клетке. Наилучшими являются цельнометаллические клетки без деревянных деталей. Они гигиеничнее и дольше служат. Хороши также клетки из оргстекла. Размеры должны быть такoвы, чтобы птицы могли свободно расправить крылья, не задевая при этом за решетку. Так как попугайчики любят лазить, высота клетки должна позволять разместить внутри нее ветки деревьев и повесить кольцо, прицепившись за которое попугайчики любят покачаться. При этом крылья и хвост не должны касаться стенок, потолка и пола, иначе перья обломаются или вытрутся, птицы утратят красоту и элегантность.

Оборудовать клетку для попугайчиков нетрудно: несколько жердочек, кольцо, древесные ветки. Жердочки располагают на разной высоте так, чтобы они не были друг под другом. Ветки нужно периодически обновлять. Кормушки и поилки подвешивают на стенки в таких местах, чтобы птица, сидящая на расположенной выше жердочке, не загрязняла их пометом. Во-



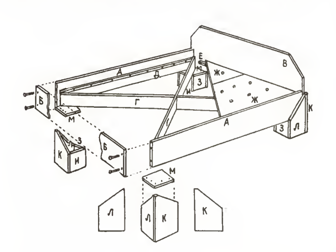
МЕБЕЛЬ СВОИМИ РУКАМИ

Изготовить эту элегантную кровать под силу каждому, кто умеет держать в руках молоток, пилу и отвертку. Простота предлагаемой конструкции, дешевизна и доступность используемых материалов, несомненно, привлекут внимание не только тех, кто стремится быстро и недорого меблировать дачный домик на садовом участке, но и горожан.

Детали каркаса кровати (А, Б и В) из древесностружечной плиты собираются на винтах. Необходимую жесткость ему придает крестовина из двух досок (Г), скрепленных между собой на шипах. Перед началом сборки по периметру каркаса винтами крепятся рейки Д и Е, на которых укладывается основание кровати Ж — три широкие пластины, изготовленные из ДСП или толстой фанеры. В пластинах для вентиляции следует проделать отверстия (см. рисунок).

Каждая из четырех опор кровати сбивается из двух прямоугольных З, И и двух трапецеидальных К, Л элементов. Одновременно нужно заготовить квадратные плашки М, которые должны плотно, без зазора входить в опору. Плашки крепятся винтами к углам каркаса. Такая конструкция опор обеспечивает хороший контакт с каркасом кровати и не нуждается в жестком, неразъемном соединении с ним.

Размеры заготовок приведены в таблице.



Деталь	Количество	Размеры в см
А	2	22×203
Б	1	22×165,8
В	1	55×165,8
Г	2	258
Д	2	190
Е	2	165
Ж	3	55×202,5
З	4	18,1×20
И	4	18×18
К	4	22×40
Л	4	20,1×40
М	4	18×18

(По материалам журнала «Пратик», Франция)

да в поилке всегда должна быть свежей. Следует помнить, что водопроводная (хлорированная) вода попугаям не годится. Она должна отстояться не менее суток. На дно клетки хорошо насыпать чистый песок.

Уход за попугайчиками несложен. Необходимым условием является поддержание чистоты. Поддон и жердочки по мере загрязнения нужно мыть горячей водой с мылом. Кормушки, поилки и купалки мыть ежедневно. В жаркую погоду воду надо заменять 2—3 раза в сутки.

Как для всех птиц, для волнистых попугайчиков важна продолжительность светового дня. С наступлением сумерек они перестают кормиться и устраиваются на ночевку. Так как недоедание для птицы губительно, осенью и зимой, когда рано темнеет, нужно включать дополнительное освещение, чтобы длина светового дня составляла не менее 14—16 часов.

Летом клетку с попугаями хорошо выносить на свежий воздух. Только следите за тем, чтобы птицы не оказались на солнцепеке, под проливным дождем, на сквозняке.

Л. ДМИТРИЕВА.

С интересом прочли статью «Издательство на столе» (№ 10, 1989 г.). Хотелось бы получить более подробную информацию о фирме «Интермикро», ее продукции, а также узнать адрес и телефон.

С. Козлов, г. Ленинград.

В июле 1988 года Госкомитет по вычислительной технике и информатике и австрийская фирма «Prosystem» образовали совместное предприятие «Интермикро». Одно из направлений его работы — создание редакционно - издательских систем. Уже в ноябре 1988 года на выставке «Наука-88» были показаны первые варианты систем, приспособленных к русскому языку.

Основой программного обеспечения послужил известный пакет «Xerox Ventura Publisher». В пакет включены также программы автоматической расстановки переносов и проверки орфографии на русском языке. Разработано около 60 типоразмеров русских шрифтов, таких как «Таймс», «Гельветика», «Каллиграфический», «Журнально-рубленый». Существуют программы для грузинского и украинского языков.

Совместное предприятие «Интермикро» поставляет несколько вариантов редакционно-издательских систем, в том числе и в комплекте с фотонаборной машиной.

Адрес: 107066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, 39, тел 200-22-38.

МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ РОССИИ

В Центре международной торговли на Краснопресненской набережной 29 августа 1989 года состоялось представление новой внешнеторговой организации, получившей название «Росмединторг», созданной при Главном управлении «Росмедтехника» Минздрава РСФСР.

В РСФСР сегодня более 2 миллионов медицинских работников, 44 медицинских вуза, 70 научно-исследовательских институтов, работающих в области медицины. В республике открыто несколько современных диагностических центров, а к 1995 году планируется создать диагностические кабинеты во всех областных центрах. Огромная армия медиков нуждается в современной технике. Поскольку отечественная промышленность сегодня не может удовлетворить медицинские учреждения ни качеством, ни количеством выпускаемого оборудования, многое из необходимого закупается за рубежом.

Государственных средств, централизованно выделяемых для этого, на все необходимое не хватит. Цель «Росмединторга» — организовать квалифицированную помощь в выборе иностранной медицинской техники и закупить ее за рубежом.

Как известно, предприятия, продукция которых пользуется спросом за рубежом, получили право распоряжаться частью валютных поступлений, заработанных в ходе внешней торговли. Нередко у таких предприятий возникает желание потратить свою валюту на развитие здравоохранения. Совхоз, например, может улучшить оснащение сельской поликлиники, крупный завод — построить в своем городе диагностический центр.

Сегодня не так легко заработать валюту, но бывает еще труднее ее потратить. Специалисты «Росмединторга» знают конъюнктуру мирового рынка, имеют опыт внешней торговли и готовы оказать помощь любому заказчику, который собирается закупить за рубежом медицинскую технику.

«Росмединторг» начал свою внешнеторговую деятельность в июне 1989 г., и уже к сентябрю были заключены контракты на поставку техники с четырнадцатью инофирмами. Среди них такие известные фирмы, как «Радиометр», «Лабсистемз», «Дженерал электрик». Все эти контракты срочные, то есть техника — а это столь необходимые нам эндоскопы, ультразвуковое и стоматологическое оборудование, аппаратура для гемодиализа, «искусственная почка», различные анализаторы — будет передана нашей стране еще до конца 1989 г. Предприятия, которые первыми обратились в «Росмединторг», за короткое время перечислили на его счет уже более 10 миллионов валютных рублей. Среди крупных заказчиков отметим, например, министерства газовой и нефтяной промышленности. И все же для огромной республики этого мало.

«Росмединторг» — организация хозрасчетная, поэтому она будет рада работать с заказчиками и из других союзных республик и обращается ко всем «валютодержателям» с призывом не жалеть своих средств для развития здравоохранения.

АНКЕТА ЧИТАТЕЛЯ

ЧИТАТЕЛИ ПРЕДЛАГАЮТ, РАЗМЫШЛЯЮТ, СПОРЯТ

Добавлеиия н ответам на «Аинету чнтателей», содержащне пожелания, нрнтнну, различные вопросы н предложення, составнлн толстый том н занялн место на средией полне, с ноторой его легно брать без лестницы, с тем чтобы нм можно было пользоваться еслн не ежедиевно, то регулярно от летучкн н летучне.

Выдержнн нз «анкетных» пнсем, взятых наугад нз середнны, вразброс и т. д., мы печатаем на странццах этого номера вместе с первымн результатамн обработнн анкеты.

Семья Серебряковых (г. Челябннсн) ежегодио подпнсывается на 17 печатных нзданнй. На первое место по той пользе, которую члены семьн нзвленают нз всех получаемых нзданнй, оин ставят «Науну н жизнь».

Спасибо. Редакция постарается и апредь учитывать интересы всей семьи, выполияя аши пожелаиия: иикогда ие терять аитуальиости.

«Полиграфкческое нсполнеине журі ла бывает очень плох м. Фотографнк канне-то размытые. В №№ 1, 8, 10, 11 (1988 г.) почтн половнна тенста смазана, в глазах рябнт, чктать просто невозможно», — пншет И. Чертов (г. Рубцовсн).

Журиал печатается в даух типографиях: газеты «Праада» и «Красиый пролетарий». В «Прааде» по таи иазываемому офсетиому способу (см. «Науиа и жизиь № 9, 1989 г.), а «Пролетарии»—по «аысоиой печати». Посмотрите иа 160-й страиице, в иаиой типографии иапечатаи иомер. Браиоааиные зиземпляры типография обязаиа обмеиять (иоиечио, если запрос придет аовремя, поиа ие разослали аесь иомер). В ближайшее аремя аесь журиал будет печататься по офсету, и иачестао его полиграфичесиого исполиеиия должио улучшиться.

«Журнал верен своим богатым традицням, антуален, разнообразен, доступен в изложении. Вместе с тем хотелось бы в перноде перестройнн публнновать больше о ее результатах. Нашн ученые уж не танке бездарн, отставшне от всего к вся. Давайте больше об успехах, о новом, передовом. Это вселнт оптнмнзм, поднимет настроение. М. Босейтраков».

Думается, что подиимает иастроеиие и аселяет оптимизм ие только чтеиие об успехах, ио и сами успехи, а чтобы оии были, иадо, с одиой стороиы, работать соотаетстаеино желаииям, а с другой —ие мешать работать имеино таи.

«Хорошо, что вы пншете о техннческих новннках, нан, напрнмер, в № 12, «Специальность: соединенне труб». Но надо больше. Чнтатель нз г. Оха-на-Сахалнне».

Чнтатель В. Ютвалии выразнлся нратко к определению: «Еслн бы журнал «Науна и жизнь» в чем-то меня не удовлетворял, то не выпнсывал бы его более 30 лет».

Логичио. Таиие читатели ие могут ие нрааиться. Спасибо. Но ие будем ориеитироааться тольио иа иих. Хотя бы потому, что есть и другие миеиия:

«Журиал стал суше, забыты нли похудели мио гие интересные рубрнн»,— сетует В. Чалый из Мурмаисиа, ио и ои ие аычеркиаает себя из числа подписчииоа. И правильио делает. Постараемся вдобаaои и иоаому вспомиить асе, что забыто иами из завоеааииого.

Следует иам прислушаться и таиому миеиию: **«Актуальность, доступность, популяркзацкя н разнообразке жанров, рубрнк к тем, н форма подачи — все уже есть. Уберкте снучные передовнцы, добавьте чуточку юмора н фантастннн».**

Немало читателей считают, что иедостает рубрики «Отаеты иа аопросы читателей», они хотели бы видеть гораздо больше материалоа, отаечающих иа иоиретные вопросы, иаписаииых иомпетеитиыми аaторами.

Миогие читатели соаетуют, следуя духу времеии, отвести 3—4 страиицы журиала рекламе. Хорошо. Но мы думаем, что реилама — это ие тольио раиламиые объялеиия, ио и заметиа, и статья с уиазаиием точиого адреса, их рекомеидацией, иазваиием фирмы, завода, иисититута, иооператива. Таиие материалы, сочетающие рекламу с популяризацией зиаиий, а 1989 году уже пояаились, и публиuация их будет продолжеиа. Не исилючаем и просто объявлеиия.

«Было бы неплохо, если б иа страницах журнала свон гкпотезы моглн высназывать не только ученые, но н чнтатели. От этого журнал тольно бы выиграл»,— пншет С. Пичугнн из г. Кулебакн.

Рисиоааиио, иоиечио, ио попробуем отирыть таиую рубриuу с иоаого года. Здесь могут быть и статьи (естестаеиио, хорошо, иратко и популярно иаписаиные), и обзоры, и иратиие сообщеиия. Между прочим, ие часто, ио подобиые материалы публиuоаались и раиьше а рубрике «Гипотезы предположения, догадии». Например, предположеииа читателя А. Поздияиоаа о аихреаых аорoииах а райоие пресловутого Бермудсиого треугольииuа (см. «Науиа и жизнь», № 9, 1976 г.). Эта публииация вызвала ярые аозражеиия специалистов и глааиым образом потому, что в «запретиую зоиу» аторгся «дилетаит». Но будем сиисходительиы и материалам рубриuи — таи же иаи и писателям-фаитастам, сиажем, стреляющим а Луиу сиарядами, иачииеииыми людьми (ио иак стреляющими!).

«В 1983 году я не стал заполкять анкету по прнчкие того, что она мало что могла изменкть клн повлнять на что-то в то время»,— пишет С. Кулии (г. Тюмеиь). Ои отмечает измеиеиие содержаиия а лучшую стороиу, особеиио ему пришлись по душе материалы, саязаииые с историей 30—50-х годоа. **«Предлагаю освещать этот пернод н в дальнейшем». Пнсьма и матерналы, связанные с этой эпохой, дают пнщу н размышленню.**

3337

«Я работаю мастером на заводе нм. Калннкиа в Свердловсне. Даю чнтать журнал своим рабочнм. «Басманиая больннца» (№ 7, 1988 г.) не оставнла иного равиодушным, а «Революцня сверху» (№ 10, 1988 г.) была открытнем для многнх, даже для тех, кто интересовался нсторней, но счита всех царей деспотамн н «уракамн...» Без подписи (г. Свердлоаси).

3344

«Я читаю ваш журнал больше 20 лет, хотя мне самой 16. Просто я чктала сохраннвшиеся у нас дома комплекты журнала начиная с 1965 года. Я считаю, что «Наука н жизнь» определнла мою приверженность к наукам с детства. Мне было очень ннтересно проследкть за развнтнем наукн за большой промежутон временн. Интересно было бы увндеть отзывы разных людей о публнкациях самого журнала. Е. Шарнфуллина (г. Свердловсн)».

(См. далее стр. 46)

РЕАЛЬНАЯ ДРАМА СОВЕТСКОЙ ИСТОРИИ

Доктор философских наук А. БУТЕНКО.

Бросая ретроспективный взгляд на советскую историю и задумываясь над тем, почему путь в социалистическое завтра оказался для советских людей столь тяжелым, можно ответить кратко: такой глубочайший социально-экономический переворот, как переход от общества частной собственности, эксплуатации и угнетения к обществу, где «свободное развитие каждого является условием свободного развития всех», по самому своему существу не мог быть легким. Но он неизбежно становился еще труднее там, где совершался впервые, ибо путь первопроходцев имеет свои особые, ни с чем не сравнимые трудности. Наконец, то обстоятельство, что происходило это в стране, экономически не высоко развитой, без демократических традиций, разоренной войной и окруженной врагами, делало такой переход уже не вдвойне, а втройне тяжелым.

И все же вдвое-втрое более тяжелый путь, чем это могло стать возможным для других стран, еще ничего не объясняет из того, что случилось на самом деле, почти ничего не говорит о реальных бедах, конкретных драмах и действительных трагедиях, доставшихся на долю советских людей, не объясняет конкретного механизма формирования трагических событий и реализации драмы советской истории, ибо то, что случилось, могло и не произойти, так как у случившихся бед были свои причины, свои конкретные виновники.

Чтобы облегчить понимание случившегося, целесообразно сразу выделить ключевые пункты советской истории, ставшие первопричиной ее конкретных драматических и трагических событий. Но перед этим напомним о некоторых предупреждениях, высказывавшихся большевикам.

Сразу же после Октябрьского переворота, когда одна на другую стали нагромождаться неслыханные трудности, и новая власть только нащупывала способы разрешения вставших перед нею проблем, не было дефицита в самых разных упреках и предсказаниях.

Для всех тех, кто считал вообще невозможным для тогдашней России путь к социализму, само взятие власти В. И. Лениным и большевиками в Октябре 1917 года представлялось трагическим, «недопустимым экспериментом», обреченным на поражение. Например, Максим Горький именно с этих позиций оценивал Октябрь. Еще накануне он отмечал: «В современных условиях русской жизни нет места для социальной революции, ибо нельзя же по щучьему велению сделать социалистами 85% крестьянского населения страны, среди которого несколько десятков миллионов инородцев-кочевников» (цитируется по ст. А. Овчаренко. О «Несвоевременных мыслях» Горького.— «Литературная газета», 1988, 14 сентября). После Октябрьской революции на страницах газеты «Новая жизнь» Горький писал: «Рабочему классу следовало бы понять, что Ленин проводит свой опыт на его шкуре и с его кровью», что «он работает как химик, с той однако разницей, что химик работает с мертвым веществом, а Ленин с живым» («Новая жизнь», 1917, 7 ноября).

Особенно существенными представляются тогдашние суждения Розы Люксембург, друга Ленина, представительницы левой социал-демократии Европы. Исходя из формулы Маркса о возможности только международной победы социальной революции рабочего класса, она предрекала неизбежность просчетов и общей неудачи Октябрьской революции: «...Было бы безрассудно думать,— писала Р. Люксембург,— что в первой во всемирной попытке установления диктатуры пролетариата.., во всем том, что произошло и могло произойти в России, следует видеть вершину совершенства. Наоборот, элементарные понятия о социалистической политике и обращение к тем необходимым историческим условиям, в которых развертывается эта революция, приводят нас к предсказанию, что в присутствии таких обстоятельств даже самая твердая решимость и самая бурная революционная энергия не способны привести к осуществлению демократии и социализма; этих усилий достаточно лишь на деформированную, бессильную попытку, вдохновляющуюся подобными целями... В отдельно взятой стране даже в высшей степени полная готовность и величайшая жертвенность рабочего класса неизбежно и закономерно запутываются в хаосе противоречий и ошибок» (Роза Люксембург, «Российская революция», с. 15).

Однако суть дела — корни начинавшейся драмы советской истории — заключалась вовсе не во взятии власти большевиками, а в характере использования этой власти. Новая власть, установленная во имя великой и д е и — ускорения социально-экономического развития России,— в конечном счете посрамила себя, ибо не смогла справиться с этой задачей. Почему? «Идея»

Окончание. Предыдущую статью «Был ли у России реальный путь к социализму?» см. «Наука и жизнь», № 11, 1989.

неизменно посрамляла себя,— писал К. Маркс,— как только она отделялась от «интереса». (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 2, с. 89).

Можно со всей ответственностью утверждать: всякий раз, когда политика большевиков и Советской власти отходила и в конце концов разрывала с интересами трудящихся, большинства народа, она терпела фиаско, ибо, какими бы благими намерениями и коммунистическими этикетками ни прикрывалась,— она переставала быть прогрессивной. Если с этих позиций рассматривать историю советского общества, то, по моему мнению, ключевых пунктов было д в а.

П е р в ы й: Ошибка первопроходца Ленина, заключавшаяся в том, что вместо развития советского общества сразу же, с октября 1917 года в рамках политики, решающей задачи буржуазно-демократической революции и в соответствии с интересами народа, его большинства, создающей «предпосылки цивилизованности» — советское общество стало на путь преждевременного «введения социализма» путем «военного коммунизма», пыталось на энтузиазме, «велениями государства» построить социализм, причем там, где для «введения социализма» не было необходимых объективных предпосылок и условий.

В 1921 году Ленин повернул к нэпу, осознав свою глубочайшую ошибку — отрыв идеи ускорения социально-экономического развития от интересов масс, ибо эта идея непосредственного социалистического прогресса была тем самым «коммунистическим экспериментом» и прыжком, для которых, как предупреждал Ф. Энгельс, сами лучше всего знаем, не время».

В т о р о й: Ошибка преступника Сталина, сознательно ревизовавшего уже найденный Лениным путь к социализму через нэп и в угоду своим честолюбивым устремлениям направившего советское общество по ложному пути «через всероссийскую мясорубку» к созданию уже не действительного, а казарменного социализма.

Остановимся на каждой из этих драматических полос советской истории.

1. Ошибка В. И. Ленина (большевиков) и «военный коммунизм»

Как ни предрекали Ленину и большевикам безрассудность «захвата» власти и неизбежность ее скорой утраты, история распорядилась иначе: большевики не только захватили власть, упрочили ее, но и сделали Советы рычагом социально-экономического переворота, вылившегося в политику «военного коммунизма».

Сегодня, в конце 80-х годов, нет недостатка в признаниях того, что Ленин в послеоктябрьских условиях, вводя «военный коммунизм», то есть делая ставку на бестоварный социализм, допустил ошибку, которую советскому обществу пришлось потом и весьма нелегко исправлять. (См., в частности, Г. Попов. «Программа, которой руководствовался Сталин». «Наука и жизнь», № 7, 1989.) Такие признания сегодня не требуют особого мужества по двум причинам: во-первых, Ленин ведь сам первым осознал эту принципиальную ошибку и заменил прежнюю политику нэпом еще в 1921 году. Во-вторых, напоминание об этой ошибке Ленина сегодня не вступает в конфликт с официальным пониманием хода советской истории, чего совсем нельзя сказать о годах тупикового развития советского общества, десятилетиях застоя, фактически основывавшихся на многих «военно-коммунистических» идеях (там же).

В наше время широко известно признание Ленина, сделанное в 1921 году, что под влиянием отчаянного положения, в котором находилась Советская республика, была допущена роковая ошибка: посредством продразверстки «решили произвести непосредственный переход к коммунистическому производству и распределению» (В. И. Ленин. ПСС, т. 44, стр. 157). Поэтому сейчас гораздо важнее не повторение уже известного, а выяснение причин того, почему и как Ленин, большевистская партия допустили этот просчет и какие трагические последствия это имело.

Сегодня уже известны и широко используются для объяснения случившегося две главные причины: одна — конкретные условия Советской России, обстановка гражданской войны, голода и разрухи. Ссылка на эту причину не новость: с давних пор политика «военного коммунизма» объяснялась гражданской войной. Другая причина — следование Ленина теории бестоварного социализма К. Маркса. Очерки А. Ципко «Истоки сталинизма» («Наука и жизнь», №№ 11, 12, 1988; №№ 1, 2, 1989) и статьи В. Сироткина «Уроки нэпа» («Известия», 1989, 9 и 10 марта) сломали лед молчания в этой сфере. Вызванный этими статьями широкий интерес был обусловлен совсем не сенсационным открытием того, что советский бестоварный или почти бестоварный социализм ведет свою родословную от Маркса (об этом неоднократно писалось в нашей литературе), а обвинением Маркса и марксизма в нашей казарменности и попыткой приписать Ленину не принадлежавших ему признаний провала *.

Поскольку раньше первая причина, а в последнее время вторая причина широко используются для объяснения многих бед нашего исторического развития, имеет смысл более критически подойти к расхожим объяснениям, выяснить, что заслуживает внимания в этих объяснениях, а что не заслуживает, представляя собой лишь недобросовестную спекуляцию на неправильно истолковываемых причинно-следст-

* Подробнее об этом см.: А. П. Бутенко. Виновен ли Карл Маркс в «казарменном социализме». «Философские науки». 1989, № 4, с. 17—26. его же: О мыслях из закрытых зон. «Вестник Московского университета. Теория научного коммунизма». 1989, № 3, с. 42—52; А. Совоник. Сенсация и факты. «Правда». 1989, 13 апреля.

венных связях, аналогиях, временных совпадениях и т. д.

Чтобы избежать упреков в пренебрежении к уже проделаной другими авторами работе, хочу сразу же оговориться, что обе вышеназванные причины для любого грамотного марксиста важны, их бессмысленно и не верно игнорировать или отбрасывать. В самом деле: разве можно понять сам «в о е н н ы й коммунизм» без гражданской в о й н ы, без связанных с тогдашними условиями конкретными трудностями, формами классовых, военно-политических и иных союзов, командными методами управления, всей ситуацией развертывавшегося военного столкновения, противоборства вооруженной революции и вооруженной контрреволюции? Или: разве можно понять тот же «военный к о м м у н и з м» без общего марксистского понимания самого к о м м у н и з м а, без марксова понимания первой фазы нового общества как социально-экономического строя, не знающего стоимостных отношений, то есть уже преодолевающего меновую экономику? Ведь многие работы Ленина того времени, начиная с книги «Государство и революция» и кончая написанной им второй программой партии (принята VIII съездом РСДРП(б) в 1919 году), в конечном счете опирались на это марксово видение социализма, которое являлось общей теоретической предпосылкой, общим теоретическим пониманием, из которого сознательно или бессознательно исходили все марксисты, в том числе и Ленин.

И тем не менее, признавая важность обеих причин, нельзя не подчеркнуть, что сам анализ этих причин, их использование для объяснения советской истории осуществляется порой весьма неквалифицированно и фальшиво.

Чтобы не быть голословным, поставлю несколько вопросов, которые несмотря на свою принципиальность остались не замеченными многими историками. Первый вопрос: где и когда Ленин после многократных заявлений о неготовности России к непосредственному «введению социализма» отошел от этой правильной позиции и стал нацеливать большевиков и Советскую власть уже не на «переходные меры» к социализму, а на непосредственное введение социализма? Вопрос второй: почему началась гражданская война в Советской России? Что ее стимулировало? Когда была введена продразверстка? Третий вопрос: связана ли гражданская война и политика «военного коммунизма»? Не вызвала ли сама продразверстка (суть экономической политики «военного коммунизма») крестьянские восстания, становившиеся опорой белогвардейщины и тем придававшие гражданской войне столь затяжной, ожесточенный характер борьбы продармий против сопротивляющихся продразверстке крестьян? Четвертый вопрос: в чем состояла суть ленинской ошибки — в изображении социализма бестоварным обществом и стремлении реализовать эту модель практически, или в навязывании обществу не только бестоварных отношений, но и безвозмездных связей города и деревни? В пренебрежении личной материальной заинтересованностью на пути к социализму или в попытках перескочить социализм, сразу «ввести коммунизм»?

Стремясь постепенно ответить на все эти вопросы, попытаемся восстановить ход истории.

С самого начала революционных событий 1917 года Ленин и большевики понимали неготовность России к непосредственному «введению социализма», но боролись за власть ради осуществления не непосредственно социалистического, а для завершения демократического переворота (Ленин В. И. ПСС, т. 31, с. 142—143 и др.) *. Однако исключительная «легкость» овладения властью в октябре 1917 года, энтузиазм масс, веривших в близость реализации своих целей, вера вождей в силу энтузиазма масс, экономические и политические трудности, а также концептуальное наследие не только не позволили Ленину, большевикам с первых дней Октября предложить аналог нэпа в качестве единственно правильной экономической политики для развития к социализму такой страны, как Советская Россия, но и привели к тому, что началось шаг за шагом отступление от правильного понимания ситуации, забегание, смешение и подмена «реально-демократического содержания переворота» «мнимо-социалистическим».

На этом, самом начальном этапе послеоктябрьского развития Ленин не предложил партии и советскому народу соответствующего его пониманию взвешенного плана приступа к социалистическому строительству в Советской России. Не сыграла ли здесь роковую роль надежда на мировую революцию, на скорую поддержку Октября другими народами? Предстоит проанализировать и то, как развивались бы последующие события в Советской России и за ее рубежами, если бы «новая экономическая политика» явилась тремя годами раньше — не в 1921, а в 1917 году?

Но история уже свершилась и несомненно то, что, во-первых, победа Октябрьской революции (при правильном использовании установленной ею революционной власти) выводила Советскую Россию на не предусмотренный Марксом и Энгельсом, но открытый Лениным реальный путь — через «переходные ступени» — к социализму. Во-вторых, этот путь с самого своего начала был пронизан острейшим противоречием между передовой политической властью и отсталой во многом экономикой, что накладывало свой особый отпечаток на весь революционный процесс в стране, придавало ему свои особые, неповторимые черты.

---

* Л. Троцкий тоже писал о «самостоятельной борьбе за завоевание власти, хотя бы только во имя демократических задач...» (Лев Троцкий, Сталин, т. 1, с. 265). Характеризуя тогдашнюю ленинскую позицию, Л. Троцкий писал, что из нее вытекало: «довершить демократическую революцию возможно лишь при господстве рабочего класса» (с. 267).

Сам характер названного противоречия — между природой политической власти и содержанием социально-экономических задач, которые могла бы и которые хотела бы осуществить установленная власть,— порождал реальную опасность забегания, тех коммунистических прыжков, против которых предупреждали Маркс и Энгельс. Именно так и получилось. Еще предстоит изучать, как и почему, на каком этапе и в каком месте — при наличии общего правильного понимания — был допущен грубый просчет, была сделана принципиальная ошибка, уведшая Советскую Россию с реального пути к социализму, заведшая ее в дебри извращений «военного коммунизма».

Как это произошло фактически и в силу каких обстоятельств?

В ходе самого Октябрьского вооруженного переворота не делалось особого акцента на социалистический характер совершавшейся революции. Вопреки многочисленным последующим пропагандистским клише и заявлениям в день переворота — 25 октября (7 ноября) — говорилось: «Рабочая и крестьянская революция (а не социалистическая.— Прим. А. Б.), о необходимости которой все время говорили большевики, совершилась» (Ленин В. И. ПСС, т. 35, с. 2). И все же именно с этого времени шаг за шагом нарастает перекос в сторону непосредственного перехода к социализму. Поэтому мне представляется, что значительная часть исторических событий конца 1917 года — от проблемы общесоветского правительства до разгона Учредительного собрания — должна быть заново проанализирована под углом зрения допущенной Лениным и большевиками принципиальной ошибки — отхода от первоначально намеченного плана развития Советской России к социализму. Разумеется, это относится не только к 1917 году, но и ко всей политике «военного коммунизма».

В самом деле, как можно было в тогдашних российских условиях создавать новый общественный строй? Общее марксово видение первой фазы социализма, не предполагало развитого личного интереса, рынка, товарно-денежных отношений. А как у Ленина? Следуя по тому же пути, он выдвигает здесь два средства: призыв к трудовой дисциплине и самодисциплине трудящихся и принудительную силу государства (Ленин В. И. ПСС, т. 36, с. 144—145).

Так, уже в 1918 году идея ускорения социально-экономического развития России, выдвинутая Лениным и большевиками, стала не только отделяться, но и все больше уходить от интереса трудящегося большинства, интереса народа, ища себе опору в силе государства, принуждении. Благая цель становилась злом: крестьянство «раскрестьянивалось», рабочий класс деклассировался. «В 1918 году,— пишет И. Бестужев-Лада,— мы впервые попытались «раскрестьянить» крестьянство и свести на нет рыночную стихию режимом «военного коммунизма» (т. е. привнесением в социально-экономический строй возможно больше элементов «коммунизма»). Результат? Сначала «огненное кольцо» гражданской войны, разорвать которое и одержать победу удалось лишь с величайшим трудом, при крайнем напряжении сил (хотя сначала, как известно, имело место многомесячное «триумфальное шествие Советской власти»). А затем — крестьянские восстания, забастовки рабочих, волнения в армии и первое по счету предкризисное состояние зарождавшегося общественного строя, грозившее кризисом и неминуемой катастрофой...» (Бестужев-Лада И. Была ли альтернатива сталинизму? «Политическое образование», 1989, № 3, с. 40).

С чем же были связаны такие действия?

Во-первых, у большевиков все еще сохранялась вера в то, что главное спасение революционной России в мировой революции. Ратифицируя Брестский договор в марте 1918 года, IV Чрезвычайный Всероссийский съезд Советов заявлял, что он «глубочайше убежден, что международная рабочая революция не за горами» (Ленин В. И. ПСС. т. 36, с. 123). В то время еще не существовало никакой концепции строительства социализма в одной стране, а потому не один Троцкий, а вся большевистская партия исходила из концепции мировой революции, считая, что вот-вот придет помощь из капиталистически более развитых стран. Поэтому с самого начала не было такой нацеленности, чтобы «по одежке протягивать ножки», то есть считаться только с внутренними источниками продвижения к социализму. Считалось, что важно «продержаться», стремясь достичь этого «любыми путями», «любыми средствами». Это означало допустимость отступления от необходимого, от устойчивых форм экономического союза города и деревни, допустимость «чрезвычайных мер» в виде продразверстки, игнорирующей материальные интересы большинства населения — крестьянства. Здесь впервые формула «цель оправдывает средства» стала проявлять себя в экономической политике большевиков. Не случайно, что как раз на эти годы падает и выдвижение Лениным ошибочной формулы: «нравственно все, что служит коммунизму» (Ленин В. И. ПСС, т. 41, с. 311). При таком подходе нравственно оправдывалось и политически санкционировалось многое такое, что глубоко противоречило всему гуманистическому духу марксизма и ленинизма (массовые казни, система заложников, злоупотребление насилием, высылка из страны определенных групп интеллигенции, расправа за инакомыслие и т. д.).

Во-вторых, не только концептуальная вера в мировую революцию, но и реальные условия того времени не содержали действительных материальных средств для создания здоровых экономических отношений между городом и деревней, рабочими и крестьянами. Выменивать крестьянский хлеб в условиях разрухи и голода в городах было не на что. Для экономической смычки, не говоря уже об эквивалентном обмене, тут не было никакой материальной базы Если политика есть искусство возможного,

то рамки этого возможного лежали тогда за пределами соблюдения экономических интересов, ибо получить необходимые ресурсы, и прежде всего хлеб, армия и городское население могли только с помощью административно-мобилизационных мер, насильственно отбирающих хлеб у крестьян и принуждающих рабочих трудиться за жалкий хлебный паек.

Все это объясняет, но не оправдывает допущенные Лениным и большевиками ошибки.

Как сам Ленин объяснял эти ошибки и каковы были их последствия?

В той ситуации, когда экономически разоренная крестьянская Россия волею большевиков намеревалась совершить непосредственный переход к новому строю, возможны были, как считал Ленин, два решения, одно из которых — именно пагубное — и было реализовано большевиками. Какие же это решения?

«Либо пытаться запретить, запереть совершенно всякое развитие частного, негосударственного обмена, т. е. торговли, т. е. капитализма, неизбежное при существовании миллионов мелких производителей. Такая политика была бы глупостью и самоубийством той партии, которая испробовала **бы ее**. Глупостью, ибо эта политика экономически невозможна; самоубийством, ибо партии, пробующие подобную политику, терпят неминуемо крах. Нечего греха таить, кое-кто из коммунистов «помышлением, словом и делом» грешил, впадая именно в **такую** политику. Постараемся от этих ошибок исправиться. Непременно надо от них исправиться, иначе совсем плохо будет.

Либо (последняя **возможная** и единственно разумная политика) не пытаться запретить и запереть развитие капитализма, а стараться направить его в русло **государственного капитализма.** Это экономически возможно, ибо государственный капитализм есть налицо — в той или иной форме, в той или иной степени — всюду, где есть элементы свободной торговли и капитализма вообще» (Ленин В. И. ПСС, т. 43, с. 222).

И дальше: «И чтобы «мы» могли успешно решить задачу нашего непосредственного перехода к социализму, для этого надо понять, какие **посредствующие** пути, приемы, средства, пособия нужны для перехода **докапиталистических** отношений к социализму. В этом весь гвоздь» (Там же, с. 228). Так через три года круг замкнулся: начав в Октябре 1917 года с ошибочного отказа от «переходных мер» к социализму и став на неверный путь непосредственного к нему перехода, Ленин, убедившись в том, что избранная политика была «глупостью и самоубийством», возвращается к разработке опосредованного перехода России к социализму.

В чем заключается действительная суть допущенной ошибки?

В докладе «Новая экономическая политика и задачи политпросветов», сделанном 17 октября 1921 года, в специальном разделе «Наша ошибка» Ленин объясняет случившееся так: «В начале 1918 г. мы рассчитывали на известный период, когда мирное строительство будет возможно. По заключении Брестского мира, опасность, казалось, отодвинулась, можно было приступить к мирному строительству. Но мы обманулись, потому что в 1918 г. на нас надвинулась настоящая военная опасность — вместе с чехословацким восстанием и началом гражданской войны, которая затянулась до 1920 года. Отчасти под влиянием нахлынувших на нас военных задач и того, казалось бы, отчаянного положения, в котором находилась тогда республика, в момент окончания империалистической войны, под влиянием этих обстоятельств и ряда других, мы сделали ту ошибку, что решили произвести непосредственный переход к коммунистическому производству и распределению. Мы решили, что крестьяне по разверстке дадут нужное нам количество хлеба, а мы разверстаем его по заводам и фабрикам,— и выйдет у нас коммунистическое производство и распределение» (Ленин В. И. ПСС, т. 44, с. 157).

При этом объяснении сути ошибки и ее возникновения Ленин сделал следующее дополнение: «Не могу сказать, что именно так определенно и наглядно мы нарисовали себе такой план, но приблизительно в этом духе мы действовали. Это, к сожалению, факт. Я говорю: к сожалению, потому что не весьма длинный опыт привел нас к убеждению в ошибочности этого построения, противоречащего тому, что мы раньше писали о переходе к социализму, полагая,.. что без периода социалистического учета и контроля подойти хотя бы к низшей ступени коммунизма нельзя. В теоретической литературе подчеркивалось определенно, что длинный и сложный переход от капиталистического общества (и тем более длинный, чем менее оно развито), переход через социалистический учет и контроль хотя бы к одному из подступов к коммунистическому обществу необходим» (там же, с. 157—158).

Из приведенных слов можно сделать вывод, что ошибка состояла в «перескакивании» через социализм, в стремлении «произвести непосредственный переход к коммунистическому производству и распределению».

Однако такое признание вряд ли можно считать достаточным: дело не только в том, что для перехода к коммунизму необходим сложный переход «через социалистический учет и контроль», а в том, что к самому действительно *социалистическому* учету и контролю для послеоктябрьской России, как и для любой невысокоразвитой страны, не завершившей буржуазно-демократических преобразований, необходимы были *общедемократические* меры, способствующие созданию в стране «предпосылок цивилизованности», совершенно необходимых для того, чтобы вводить действительно социалистический учет и контроль, чтобы уже на следующем этапе с его помощью обеспечить переход «к одному из подступов к коммунистическому обществу».

Короче говоря, есть многоступенчатость и многоступенчатость: одна включает наличие однокачественных ступеней, другая предполагает, что при обилии ступеней само их качество может быть разным. Ленин в своем признании, и это очевидно, делал акцент на длительности и сложности, а не на разнокачественности подлежащих прохождению исторических ступеней.

Но только ли в этом состояли ошибки Ленина, большевиков? А разве вся политика «военного коммунизма» с его «кавалерийской атакой на капитал», со скоропалительным огосударствлением всех предприятий, включая те, где было занято более трех человек, не окончательно подорвала тогда развитие промышленного производства, а значит, сделала невозможным сколько-нибудь заметный обмен между промышленностью и сельским хозяйством? Говоря о том, что «надвинувшаяся военная опасность», гражданская война и т. д. были теми обстоятельствами, которые привели к ошибке, Ленин не говорит здесь о другом — обратном воздействии допущенной ошибки — «попытке запретить, запереть всякое развитие негосударственного обмена, т. е. торговли, т. е. капитализма, неизбежное при существовании миллионов мелких производителей». Разве не эта политика, названная самим Лениным «глупостью», «самоубийством» и дополняемая продразверсткой с помощью продармий, в которых участвовало до 43 тысяч человек, ведших от имени рабочего класса настоящую гражданскую войну против крестьянства, была официальной политикой Советской власти? Разве не эта политика вызывала взрывы крестьянского негодования, крестьянские восстания против Советской власти, удлиняя и углубляя гражданскую войну, умножая и так неисчислимые жертвы нашего народа?

Почему так важно точно учесть все это? Благие намерения, ложно истолкованные или неверно осуществленные, практически превращаются в свою противоположность, становятся не только ложными обещаниями, но и реальным общественным злом. Неправильный общественный проект, задуманный для осчастливливания людей с помощью государственного принуждения, насилия, превращается в кошмар, подобно року, преследующему свои жертвы. Именно здесь непосредственно оправдывается афоризм: благими намерениями вымощена дорога в ад.

Метаморфозы особенно страшны, если вожди, руководители, благодетели настойчивы, упрямы, фанатичны и одержимы.

Давно известно, что таковыми были не только основоположники научного социализма — Маркс, Энгельс и Ленин, но и их последователи. Вот как в 1923 году характеризовал Ленина А. К. Воронский: «Ленин, конечно, «одержимый». Он всегда говорит об одном и том же. С разных иногда самых неожиданных сторон он десятки раз рассматривает в сущности одно основное положение. Вообще же он говорит как человек, у которого одна основная идея, «мысль мыслей», непрестанно сверлит и точит мозг и около нее, как по орбитам вокруг солнца планеты, кружатся остальные. Основное ядро никогда не рассеивается в сознании, ни на минуту не уступает своего места гостям. Этот хозяин прочно живет в своем жилище. Должно быть, жить так трудно, очень трудно, в конце концов. Но эта одержимость открывает и вещие зеницы, которые даруются природой и жизнью гениальным людям. Такие «одержимые» на все смотрят под одним углом зрения, видят и замечают только то, на что властно направляет их внимание основная идея, мысль, чувство, настроенность» (цитируется по газ. «Советская культура», 1989, 20 апреля).

При всей красивости этого панегирика одержимости нельзя отрицать того, что, как и все в жизни, одержимость имеет и свою изнанку, противоположную сторону: принципиальность до упрямства, последовательность до жестокости, настойчивость до исступления. И если выработана ошибочная политика, не принимаемая народом, но навязываемая ему как верх совершенства, как средство заботливого осчастливливания, все это из псевдоблага превращается в настоящий кошмар.

А ведь именно так и было с политикой «военного коммунизма», что прекрасно описал Андрей Платонов в своих романах. Так, в «Чевенгуре» кузнец, говоря правду-матку, высмеивал тех, кто пообещал, но не выполнил своего же лозунга «Земля — народу!». Он говорит: «Мудреное дело: землю отдали, а хлеб до последнего зерна отбираете: да подавись ты сам такой землей!». Ясно ему и то, что лозунг «Вся власть Советам!» скоро был подменен властью бюрократии, надменно говорящей о себе: «Без бюрократии, уважаемые рамники государства, не удержаться Советскому государству и часа... Кто мы такие? Мы — за-ме-сти-те-ли пролетариев!» и т. д. и т. п.

Именно потому и необходимо иметь совершенно ясное и точное представление о тех ошибках, которые были тогда допущены и на протяжении ряда лет настойчиво, одержимо претворялись в жизнь, насаждая вместо блага невзгоды, принося вместо счастья горе миллионам.

Старая коммунистка Р. Б. Лерт, активная участница событий 20-х годов в нашей стране, так писала об этом: «Революция была необходима в такой стране, как Россия, и эта революция не могла обойтись без насилия. Нельзя было победить в гражданской войне без массового террора, без насилия над офицерами, над кулаками... Разгорелась действительно смертельная борьба, и если бы коммунисты не победили, их всех бы вырезали белые. Но мы, как революционная партия, допустили ошибку, когда представили революционное насилие не как печальную неизбежность, а как подвиг. Массовое насилие, террор, даже «красный», все равно остается злом. Пусть это зло временно необходимо, но это все-таки зло, а между тем его скоро стали представлять как добро. Мы стали думать и говорить, что все, что полезно и необходимо для революции,— это добро, это нрав-

ственно. Но такой подход к оценке событий неверен в принципе. Революция несла с собой не только добро, но и зло. Избежать насилия в революции было невозможно, но нужно было понимать, что речь идет о временном допущении зла в нашу жизнь и в нашу практику. Романтизировав насилие, мы продлили ему жизнь, мы сохранили его даже тогда, когда оно стало уже совершенно излишним, стало абсолютным злом... Непротивление злу насилием — это не наша философия. Она во многих случаях может лишь помочь торжеству зла. Но, применяя и весьма крутые средства, мы не должны были менять моральную оценку этим актам насилия». (Цитируется по ст. Р. Медведева «О соотношении цели и средств в социалистической революции». «Вопросы философии», 1988, № 8, с. 169.)

Именно с этих позиций — позиций осуществления Лениным и большевиками в условиях «военного коммунизма» ошибочной политики, а также с учетом тогдашних экстремальных условий и уже имевшихся злоупотреблений классовым подходом и романтизации революционного насилия надо оценивать все то жестокое и кровавое, что имело место уже при Ленине, в самые первые годы Советской власти. Но при этом бесспорно и то, что для Ленина насилие никогда не являлось самоцелью и оно никогда им не использовалось против единомышленников и в целях личной власти. Более того, в основе тех актов массового террора и жестокости, которые имели место при жизни Ленина, лежали, с одной стороны, жестокости врагов революции, эксплуататоров, а с другой — допущенные большевиками и Лениным серьезные просчеты и ошибки, им же самим признанные и раскритикованные при повороте от «военного коммунизма» к новой экономической политике.

Именно эти жертвы, эти ненормальности, расхождения реальной политики с принципами гуманизма побудили Ленина подвергнуть ревизии и марксово видение первой фазы социализма как бестоварного общества и свою собственную политику «военного коммунизма».

Да, Ленин, не колеблясь, признал свою собственную ошибку, а точнее большевистские ошибки, которые увели их повседневную политику так далеко от исходной идеи. Но этого мало. Признав допущенные ошибки, отход от изначально правильной идеи, В. И. Ленин в самом конце своей активной жизни — в одной из последних своих работ «О нашей революции (по поводу записок Н. Суханова)», продиктованной в январе 1923 года,— вновь с предельной четкостью формирует суть своей концепции перехода Советской России к социализму Она такова.

Нет спора о том, что в социально-экономическом отношении Россия ко времени Октябрьской революции не была готова для «введения социализма». В обстановке крайнего обострения противоречий «народ, встретивший революционную ситуацию, такую, которая сложилась в первую империалистическую войну», «под влиянием безвыходности своего положения» бросился на борьбу. Это позволило, во-первых, завоевать политическую власть рабочему классу и его союзникам; во-вторых, используя эту политическую власть, приступить «к созданию основных посылок цивилизации», то есть «на основе рабоче-крестьянской власти и советского строя двинуться догонять другие народы»; в-третьих, создав сначала «предпосылки цивилизованности у себя», «потом уже начать движение к социализму». Очевидно, что задачи создания основных предпосылок цивилизации и введение социалистических порядков четко разграничивались, причем решение второй задачи становилось возможным лишь после решения первой.

Поскольку это одна из последних работ Ленина, можно утверждать, что тем самым уточнялся, если не пересматривался, первоначальный план непосредственного «введения» социализма «велениями государства», что предусматривалось принятой VIII съездом РКП(б) Программой партии. В пользу этого говорит и то, что нэп, рассчитанный не на непосредственный переход к социализму, а на создание «основных посылок цивилизации», вводился надолго и всерьез.

Неправильно считать, будто эта ленинская концепция навсегда осталась теоретической гипотезой, нигде и никак не проверенной. Ведь найденный Лениным реальный путь советского общества к социализму, воплотившись в нэпе, успел принести свои положительные практические результаты. В 1921 году советское общество переживало глубочайший экономический и политический кризис: промышленность и транспорт давали в 13 раз меньше продукции, чем довоенное производство, сельское хозяйство было фактически задушено продразверстками и продармиями, в Поволжье свирепствовал голод. А за семь лет новой экономической политики произошли разительные перемены: в 1928 году промышленность и транспорт впервые вышли на довоенный уровень, бурно развивалось и сельское хозяйство — уже спустя два года после введения нэпа российский хлеб появился на мировых рынках, крестьянство впервые накормило страну.

Однако такому развитию не суждено было продолжаться: наступил 1929 год — «год великого перелома», когда Сталин, совершив реакционный поворот, ввергнул страну в пучину новых бедствий и горя.

2. Реакционный поворот И. В. Сталина и сущность сталинизма

Когда сегодня бросаешь ретроспективный взгляд на советскую историю 30-х — начала 50-х годов, то с удивлением замечаешь, что на этом этапе развития советского общества при всем обилии «крутых поворотов», «революций сверху и снизу», «коренных переломов» сам этот ход истории, наблюдаемый простым человеком и

осознаваемый обыденным сознанием, будто бы и не претерпевал никаких бурь и катастроф. Кажется, что линия развития, избранная большевиками в октябре 1917 года и осуществлявшаяся Лениным и старой партийной гвардией, плавно вливается, естественно переходит в линию, проводившуюся Сталиным и его окружением.

Однако такое ошибочное, но долго вдалбливавшееся в сознание и глубоко укоренившееся восприятие — результат бездумной веры в первостепенную важность е д и н с т в а ц е л и советского общества (социализм и коммунизм) на всех этапах его истории, следствие глубокого заблуждения о второстепенной роли и з б и р а е м ы х с р е д с т в для достижения поставленной цели, средств, будто бы не способных при определенных обстоятельствах изменить саму цель.

Конечно, сегодня идеологическая ситуация у нас изменилась: философы и историки, экономисты и политологи, ученые и журналисты, партийные функционеры и беспартийные публицисты так или иначе признают, что действительного социализма не было в нашем советском обществе. Сегодня уже нет прежней убежденности в однокачественности развития советской истории при сталинском руководстве, но еще нет и понимания того, что при Сталине в нашей отечественной истории произошло не какое-то малозначительное отклонение от ленинской линии, а самый настоящий реакционный поворот (если не переворот), уведший нашу страну с социалистического пути развития в сторону реализации не социализма, а сталинизма.

В чем же заключается действительная сущность сталинизма?

Все, кто всерьез занимался изучением истоков и природы сталинизма, не могут отделаться от мысли, что в нем до сих пор скрывается какая-то не разгаданная историческая тайна. Причем, чем больше пишут об извращениях И. Сталиным научного социализма, чем больше показывают организованные им неоправданные репрессии и беззакония, ужасы раскулачивания и коллективизации, тем сильнее становится ощущение отсутствия концептуального понимания сталинизма, тем острее сознание того, что все это обилие разоблачений оставляет за кадром что-то важное, неуловленное и непонятое. Причем в этой неразгаданной тайне, в этом оставшемся непонятым и неуловленным как раз и содержится значительная часть объяснений того, почему сам сталинизм оказался и интернациональным и столь популярным в разных слоях, почему и после смерти Сталина сталинизм так долго не умирает, почему не только в Советском Союзе, но и в других странах, если не сталинизм, то его близнецы-братья: маоизм, ракошизм, полпотизм и другие подобные «измы» столь успешно внедрялись в жизнь и какое-то время даже процветали в отдельных странах.

Тайна сталинизма не в том, что он выдавал себя за одно, а являлся другим: выдавал себя за строительство социализма, а был его извращением, деформацией. Его тайна сложнее и глубже: он выдавал себя за одно жизненно важное для народа, а на самом деле был другим, но тоже жизненно важным для страны, и принес результаты еще более важные для ближайшей и будущей жизни той страны, где он (или его подобие) победил и проделал весь свой роковой путь.

В чем суть этой еще не раскрытой тайны?

Сталинизм — это вовсе не форма социалистического строительства, возникшая и реализованная в Советском Союзе, хотя именно это было его главным, только сейчас совлекаемым нарядом. Нет, сталинизм по своему существу, по своей реальной теории и практике был и войдет в историю как и н т е р н а ц и о н а л ь н ы й с п о с о б м о д е р н и з а ц и и с т р а н ы, как крайне жестокий, варварский способ первоначального накопления и индустриализации, прикрываемый марксистско-ленинской фразеологией и выдаваемый за теорию и практику социалистического строительства в первой стране социализма, идущей в одиночку от отсталости к прогрессу, от невысокого уровня капиталистического развития к коммунизму в условиях враждебного капиталистического окружения и в обстановке острейшей внутренней и внешней борьбы с «классово чуждыми силами». Но сказать только это значит сказать только о том, что совершил сталинизм, преобразуя старое, как совершил, под какими лозунгами и какими методами. Этого недостаточно. Нужно сказать еще о том, что он дискредитировал и разрушил, что сделал возможным и невозможным.

Сталинизм в своем «социалистическом обличье» не есть просто фальсификация и извращение марксизма-ленинизма (хотя это тоже имеет место!). Ревизия сталинизма значительно глубже, ибо он пересматривает соотношение цели и средств и выступает как теория и практика построения социализма в любых условиях и любой ценой, как способ действий по принципу «цель оправдывает средства». Этот принцип неверен вообще: в любом целенаправленном преобразовании средства подчинены цели в том смысле, что выход за рамки средств, совместимых с целью, означает утрату цели. Но в еще большей мере такой подход несовместим с социализмом, его созиданием: гуманистическая сущность социализма несовместима с принципом «цель оправдывает средства», поэтому при избрании средств созидания социализма особенно важно помнить: «достойная цель достижима только достойными средствами» (К. Маркс). Здесь малейший выход за рамки средств, совместимых с гуманной сущностью социализма как общества человека и для человека, для трудящихся, равнозначен утрате ориентиров, уходу от социалистических целей, строительству уже не действительного, а казарменного, ублюдочного, примитивного социализма, уже не являющегося строем человека и для человека.

Для тех, кто не понимает действительно-

го соотношения цели и средств в истории, кто согласен с принципом «цель оправдывает средства», кто считает, что социализм может быть построен в любых условиях и любой ценой, нет критериев, способных отделить правду от лжи, разумное от безумного, нравственное от безнравственного, справедливое от несправедливого, ошибку от преступления. Поэтому для них «эра сталинизма» была и остается весьма славной, даже возвышенной полосой советской истории и строительства социализма, где массовые жертвоприношения выглядят не иначе как массовый героизм, классовая озверелость отождествляется с революционной одержимостью, разгул беззакония с силой авторитетной власти, рабская исполнительность, сочетаемая с полным самоотречением, считается массовым энтузиазмом, а тысячи и миллионы безвинных жертв изображаются как неизбежные издержки самых глубоких революционных перемен.

Такая утрата социальных критериев и нравственных ориентиров, постоянно поддерживаемая духовными жрецами сталинизма, глубоко вошла в психологию не только служителей сталинской командно-административной системы, но и подвергла эрозии сознание многих тружеников, отождествлявших реализацию сталинизма со строительством социализма. В свою очередь, отождествляемый со строительством социализма реализованный сталинизм своими жестокостями и беззакониям глубоко дискредитировал социалистический идеал, подорвал веру многих тружеников, рабочих, крестьян, интеллигентов в возможность построения социалистического общества.

Сталинизм в своей модернизаторской сущности, пожертвовав социалистическими перспективами тружеников «первой страны социализма», но клянясь в верности этим идеалам, паразитируя на энтузиазме веривших в социалистические идеалы масс трудящихся, на их готовности к жертвам, сумел варварскими способами, держа жизнь рабочих на грани нищеты, доводя миллионы крестьян до голодной смерти, погрузив все общество в состояние страха и суеверного поклонения идолу вождя, осуществить первоначальное накопление и индустриализацию страны, обновить и развить ее производственный аппарат, модернизировать ее, поднять от сохи к индустриальному прогрессу, от массовой неграмотности ко всеобщей образованности.

Даваемая сталинизмом быстрая модернизация общества, отождествляемая с успешным строительством социализма, сформировала как в советском обществе, так и в других, не слишком высокоразвитых странах огромную армию приверженцев сталинизма, гордящихся не только своим участием в модернизации своих стран, но и теми жертвами, что им пришлось принести на алтарь сталинизма или его национального подобия.

Все те, кто не отличает индустриализацию и модернизацию страны, прикрываемые социалистическими этикетками, от социалистического обновления всех сторон общественной жизни и всей системы общественных отношений, восприняли глубокие перемены, действительно происшедшие в советском обществе в 20—30-е годы, как подвиг народа, создавшего основы социалистического строя, как предмет национальной гордости трудящихся «первой страны социализма». Потрясшие патриархальную психологию огромные новостройки — Кузбасс и Днепрогэс, тракторные гиганты в Харькове, Волгограде и Челябинске, автомобильные заводы Москвы и Горького, сотни и тысячи фабрик и заводов, шахт и рудников, колхозов и совхозов, институтов и лабораторий, школ и училищ— все это не только глубоко изменило страну, но и поразило воображение не одного поколения трудящихся, не только принесших на алтарь «основ сталинского социализма» свой труд и свое счастье, но и старавшихся не замечать тюрем и ссылок, концлагерей и казней своих соотечественников, вкушавших полной мерой действительные «прелести» сталинизма.

Да, Советская Россия совершила обещанный Сталиным скачок от отсталости к прогрессу, от сохи к современной индустрии второй супердержавы мира. И это вдохновляло и вдохновляет не только советских сталинистов, но и приверженцев сталинизма, всех жрецов партийно-государственной бюрократии во всех недостаточно развитых странах мира, делало и делает сталинизм весьма живучим и после смерти Вождя. И можно понять тех, кто, видя бесспорные технико-индустриальные достижения Советского Союза при Сталине, желает повторить нечто подобное в своих странах, не задумываясь о цене этого прогресса.

А она состояла не только в жертвах, измеряемых миллионами загубленных человеческих жизней, десятками миллионов загубленных судеб, бедами и несчастиями всех советских народов, но и кое в чем другом, крайне важном и существенном для хода истории. Во-первых, сталинизм увел советское общество в сторону от социалистического пути, во-вторых, создал такие замаскированные под социализм социально-экономические и общественно-политические структуры, которые, придав советскому обществу первоначальное индустриальное ускорение, в дальнейшем обрекали его на стагнацию и вырождение. И, в-третьих, самой страшной ценой сталинской модернизации стал сам социально-экономический сталинизм как особый вид казарменного социализма, нуждающегося не только в невиданных жертвах для своего утверждения, но — что также существенно,— требующий больших трудов для своего разрушения, для возвращения общества на путь прогресса. В этом последнем обстоятельстве — одна из разгадок того, почему пробуксовывает перестройка, почему все планы обновления советского общества в наше время все еще не дают ожидаемых результатов.

Таков смысл реальной драмы советской истории, такова тайна сталинизма и его роковая роль в советской истории.

1307

Если бы проводился конкурс статей, то я первое место отдал бы статье профессора В. Белецкого «Великая сельскохозяйственная держава».

За последние два года журнал преобразился, стал ближе к «горячим» точкам жизни. В воспоминаниях, страницах истории, в статьях о людях науки открываются люди и события, о которых мы совершенно не знали. Подкупает доверительность многих публикаций, столкновение различных точек зрения на русскую и советскую историю. Разнообразие мнений позволяет разносторонне оценить то или иное событие или человека. Привлекательна в журнале общественно-экономическая публикация (публицистика) академиков Абалкина, Аганбегяна и Заславской, Попова, историческое исследование Эйдельмана «Революция сверху в России», хорошо аргументированная и пока не законченная статья Ципко «Истоки сталинизма». В целом содержание журнала меня удовлетворяет. В кругу знакомых называю его «понемногу обо всем», но это немногое часто несет большой объем глубокой и полезной информации. В журнале много советов по различным вопросам жизни и проведения досуга, удовлетворения увлечений.

Журнал в большом долгу перед читателями, до сих пор в нем нет статьи о чернобыльской катастрофе. Это не авария, как мягко называют это событие. По материальному ущербу, по площади распространения радиации, ее плохо предсказуемому долговременному влиянию на людей и природу — это именно катастрофа. Думаю, что к 3-летней годовщине мы должны знать правду о Чернобыле, который стал мертвым городом. Люди должны знать, какие недостатки научного, проектного, строительного и эксплуатационного порядка выявлены комиссией по чернобыльской катастрофе и изложены в докладе МАГАТЭ. Политиздат планирует в 1989 году небольшим тиражом издать доклад, а ваш журнал должен довести до читателя в популярной, доступной форме его основные положения.

П. ЗИНОВЬЕВ
(г. Ирпень
Киевской области).

1625

Журнал был скучноват несколько лет назад, некоторый небольшой период. Сейчас, с момента перестройки, его опять интересно читать. Все журналы в комплектах за год стоят на полках, и к ним периодически обращаются все члены семьи, родственники. Особенно учащиеся и их товарищи. Нужный журнал.

Н. САМОЙЛОВА
(г. Москва).

3537

«Наука и жизнь» меня устраивает. Я прочитываю номера от корки до корки, пропуская только вопросы, интересующие женщин. Жена тоже читает почти весь журнал.

А. ВИГОНЕН
(г. Петрозаводск).

3384

Я учусь в 7-м классе, но тоже читаю журнал. У меня есть собака, и я все время просматриваю журнал с надеждой найти рубрику «О братьях наших меньших». Но эта рубрика печатается так редко, что нечего почитать (тем, у кого есть кошка, собака) о воспитании и содержании домашних животных. Хотелось бы, чтобы рубрика «О братьях наших меньших» печаталась хотя бы несколько раз в год.

Наталья ТРОПИНА.
(г. Братск).

1334

Хорошее начинание сделал журнал, что начал печатать материалы «Из семейного архива». Из них глубже узнаешь героическое и трагическое прошлое нашей страны. Хотелось бы, чтобы это начинание продолжилось и в следующем году. Журнал мне очень нравится. Почти весь материал каждого номера читаю с большим интересом. Хочется, чтобы он и впредь был таким интересным, богатым и привлекательным.

Н. КУПЧИН
(деревня Яковлевичи
Вятской области).

1623

Я настолько привыкла к журналу «Наука и жизнь» именно в этом его виде — по жанру, оформлению, формату и прочее,— что не мыслю его другим.

Г. ЖАНГЕРЕЕВА,
доцент, кандидат
физико-математических
наук, Пединститут
(г. Гурьев).

1618

Журнал помогает ориентироваться в тех областях знания, где не являешься специалистом. Для меня, например, вся научно-естественная область, техника, математика. Излишне много стало информатики в журнале. Это, конечно, мода, но так абстрактно за полным отсутствием каких-либо компьютеров (и вряд ли они скоро будут массовыми!)... Для меня это не актуально. Интересный материал по организации работы с книгой (Гецов) и все связанное с этим почему-то прекратили печатать. Это важно особенно для молодежи. Рационализация личного умственного труда — тема. Читается журнал быстро (потому что много интересного, и все остальное откладываешь невольно, чтобы поскорее прочесть). Мы, ваши собеседники (даже если вы нас не слышите), одобряем диалог с редакцией, который существует.

(г. Иркутск)

3628

На ваш журнал отец подписался сразу же после войны.

Журнал читали: отец, мать, брат, я и наши жены, а позднее и дети. После смерти отца в 1972 году на журнал не подписывались, читая случайно попавшие в руки номера. Именно в одном из них я случайно наткнулся в 1985 году на раздел «Человек с микрокалькулятором», а так как микрокалькуляторы — моя любовь, то я вновь подписался на журнал и стал его получать с января 1986 года. Но раздел, ради которого я подписался на журнал, вскоре превратился в «Человек и компьютер» — это же глупость, так как у нас насыщенность бытовыми компьютерами близка к нулю, а для профессионалов материалы, печатаемые в этом разделе, интереса не представляют. Утверждаю это как профессионал, владеющий всеми языками программирования, благо их пока еще не так уж и много. Я отказался от подписки на ваш журнал, но его стала выписывать дочь (читатель № 1). А раз журнал есть в семье, то читаю его и я, и жена (читатель № 4). № 2 — это старший внук, а № 3 — зять. Материалы, не привлекшие внимания своим заголовком, читаю лишь тогда, когда кто-то порекомендует их прочесть, указав, чем они

могут быть интересны для меня. Об экономике — очень много пустопорожнего звона. За перестройку должны агитировать полки магазинов, условия труда и жизни, полновесный, а не интенсивно худеющий рубль. От того, что все время говорить «халва», во рту слаще не станет. Не надо «маяков», не надо утверждать, что 14-часовой рабочий день, на который обрекают себя арендаторы, лишаясь к тому же выходных дней и отпусков,— это величайшее завоевание нашего времени и, безусловно, лучше 7-часового, за который боролись наши отцы и деды. 290 — целиком журнал не хранится. Каждый аккуратно изымает интересующие его страницы и хранит их, как умеет, столько, сколько ему нужно. Не сообщаю своего имени не только потому, что вы этого не просили, но и потому, что я старый человек и не верю в незыблемость перестройки, гласности и других новшеств. История учит нас, что на смену разгулу демократии, а мы его сейчас переживаем, общество, если оно хочет выжить, призывает диктатуру. Так было с Цезарем, Наполеоном, Муссолини, Гитлером и другими, еще более мелкими диктаторами. Я намеренно не включаю в список Сталина, т. к. его приход к власти произошел не из-за необходимости в «сильной руке» для наведения порядка, а в результате внутрипартийной борьбы, на которую экономика общества почти не оказывала влияния.

1175

Я немного шью, вернее, начинающий. А у вас журнал специализируется на вязании и опять, как во всех изданиях, предпочтение женщинам. Я не хочу обидеть прекрасную половину, но ведь и нам, мужчинам, хочется красиво одеваться. А что мы имеем — журналы с выкройками («Работница», «Крестьянка», «Бурда» и др.) — рассчитаны на женщин, календари (настенные, настольные) дают выкройки на женщин. Что же делать нам, мужчинам? Не каждый может позволить себе купить вещь в кооперативе или заказать в ателье.

С. ГОРБУНОВ, студент
(г. Чебоксары).

1629

Рады что публикуете материалы, поясняющие некоторые процессы в стране. Статью «Истоки сталинизма» обсуждали в семье и на работе. Написана интересно, перекликается с нашими мыслями, заставляет думать (возникает вопрос: заставит ли она думать тех, кто по должности обязан?). Желаем журналу следовать данным курсом и далее.

Семья ТРУСЕВИЧ
(г. Алма-Ата).

1158

Я являюсь активным читателем вашего журнала более 12 лет. А вообще читаю его уже лет 20, хотя мне всего 32 года. Своих детей 12 и 7 лет приучаю читать журнал и пользоваться им. Многие рубрики я коллекционирую, делаю подшивки, и очень обидно, когда на одном листе бывают 2 разные рубрики, так что приходится делать выписки и сноски. Многими подшивками пользуются мои друзья, так что мои труды не проходят даром, и это очень приятно. Например, подшивкой «хатха-йога» пользовались медсестры и педагоги лечебной физкультуры.

В. АНТИПИНА
(г. Иркутск).

537

Ваш журнал достаю по-разному, как получится. Теперь имею годовую подписку на 1989 год. Мне кажется, незаслуженно мала рубрика «Человек и компьютер». Хотелось бы видеть побольше материалов о персональных компьютерах, прикладных программах для них — системных, игровых. Не видел статей о сексе, эротике, наш народ здесь часто невежествен. Технические и научные статьи, хочется, чтобы они были более понятны и ближе для непосвященного читателя. Приветствую смелые материалы по переосмыслению социализма, капитализма, теории марксизма-ленинизма. Почти во всем согласен с автором статьи «Истоки сталинизма» А. Ципко. Приветствую материалы о перестройке, новом экономическом мышлении. Хотелось бы видеть статьи академика Абалкина. Вопрос: когда произойдет перепрофилирование министерств промышленности? Мы можем с этим опоздать, и перестройка захлебнется. Расскажите об этом опыте в Болгарии, где на месте министерств образовались ассоциации предприятий. Еще предлагаю больше освещать информатику, психологию, философию.

Л. КИНЬЯБАЕВ
(г. Певек
Магаданской области).

105

«Запомнились ли вам какие-либо публикации «Науки и жизни» за последние 2—3 года, особенно интересные, удачные?»

К сожалению, нет времени все хорошо проанализировать, пишу только по памяти, пока спит ребенок. За 1987 год: «С точки зрения экономиста» (№ 4), «Уроки истории и долг писателя» (№ 6). В 1988 году «Уроки правды» (№ 4), «Истоки сталинизма» (№№ 11, 12) и «Кто есть кто». Интересное интервью с Аганбегяном на экономические темы. Не помню номера журнала, материалы о Н. И. Вавилове (№ 10, 88 г.), о гусарском костюме. Есть, конечно, и другие материалы. Запомнились рассказы о сталинских лагерях Г. Колдомасовой и о Тухачевском.

Хотелось бы узнать о чиновниках в царской России. Часто читаешь «тайный советник», «статский советник» и другие, а как объяснить—не знаешь. Больше печатайте о гражданской войне, о военачальниках как «красных», так и «белых». Мы не знаем даже, как звали Деникина, Колчака, Юденича, Врангеля.

М. ПУКАНОВА
(г. Горький).

588

«Психологический практикум» давно перестал радовать нас своими былыми «заковыристыми» задачками. Где таинственные происшествия в отелях и горах, криминальные головоломки, просто интересные логические задачи? На их место пришли математические и буквенные головоломки, не отличающиеся большой занимательностью. Исчезли , у вас с вкладок забавные истории про пса Пифа и кота Геркулеса, столь интересные для многих младших читателей журнала. Надеемся, что в будущем году вы порадуете нас обилием занимательных материалов и интересных статей. Ваш журнал стал слишком официальным и от этого потерял в качестве.

Семья ФРИДМАН
(Москва).

(см. стр. 33)

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



Акционерное общество «Авекс» в Братиславе (ЧССР) собирается выпускать по лицензии голландской фирмы «Филипс» портативный видеомагнитофон с телекамерой (см. фото). Аппарат содержит 1826 электронных и 269 механических деталей. На Западе такие устройства практически вытеснили любительское кино: не требуется проявлять пленку, возможно стирание и повторная запись на той же кассете, одной кассеты хватает на четыре часа записи. Просмотр ведется на домашнем телевизоре. В год пока будет выпускаться лишь несколько сот таких аппаратов.

●

Несколько лет назад на кабинах грузовиков-трейлеров появились щиты или покатые колпаки, уменьшающие сопротивление воздуха. Сейчас предложено для его дальнейшего уменьшения пристраивать сзади полуприцепа что-то вроде открытой коробки (см. фото). Это устройство сглаживает завихрения воздуха за машиной. За счет экономии горючего, которое тратилось на создание завихрений, «коробка» окупается за год.

●

Даже если сейчас же будет полностью прекращено производство фторированных углеводородов (газов типа фреона, которые поднимаются в стратосферу и уничтожают там озоновый слой), первые положительные результаты этой меры станут заметны только через 50—100 лет.

●

Уточнено число Авогадро (количество молекул или атомов в одном моле вещества): $6{,}022134 \times 10^{23}$.

●

«Если извлечь лягушку из пруда и бросить ее в кастрюлю с горячей водой, она немедленно выпрыгнет оттуда. Если же посадить ее в кастрюлю с холодной водой, поставленной на слабый огонь, лягушка будет спокойно сидеть там, пока не сварится. Органы чувств амфибии приспособлены для регистрации лишь резких изменений температуры.

Сегодня человечество имеет много общего с лягушкой, попавшей в кастрюлю. На пятой Международной конференции по СПИДу, состоявшейся в Монреале в июне этого года, канадский ученый и популяризатор науки Дэвид Сузуки подчеркнул, что эволюция научила нас реагировать только на непосредственную угрозу нашему выживанию. Возможно, именно поэтому нам так трудно реагировать на угрозы, надвигающиеся так медленно, что их приближение трудно заметить, хотя разум говорит нам, что они велики. Уничтожение лесов, расширение пустынь, парниковый эффект, озоновая дыра и СПИД — примеры таких угроз». Это цитата из английского журнала «Нью сайентист».



В обзоре использованы материалы журналов: «Geo», «Hobby» и «Bild der Wissenschaft» (ФРГ), «New Scientist» (Великобритания) и «Technické noviny» (ЧССР).

ДВАДЦАТЬ ЛЕТ СПУСТЯ

ФИЛОСОФСКИЕ ДИСКУССИИ О ГЕНЕТИКЕ

Более 20 лет назад вышла в свет книга И. Т. Фролова «Генетика и диалектика». Это было время, когда генетика как наука только-только была «прощена», но еще испытывала солидный пресс лысенкоизма. А честная и смелая книга молодого тогда философа, анализируя взаимоотношения генетики и диалектики, выводила «опальную» науку на ее законное место в системе человеческого знания и, более того, развенчивала теоретические мифы «народного академика». Понятно, что выход этой работы в свет вызвал весьма неоднозначные отклики.

В минувшем году эта книга, основательно переработанная автором, ныне академиком, вышла вновь под названием «Философия и история генетики. Поиски и дискуссии». (Москва, «Наука», 1988). Почему автор решил вернуться к своему давнему труду? На этот вопрос Иван Тимофеевич Фролов отвечает во вступительной статье обновленной книги, цитаты из нее читатель найдет на ближайших страницах журнала. А комментирует новое издание в беседе с нашим корреспондентом С. СОЛДАТЕНКОВОЙ президент Всесоюзного общества генетиков и селекционеров имени Н. И. Вавилова академик В. А. СТРУННИКОВ.

— Владимир Александрович, вы один из тех, кому пришлось быть свидетелем долгие годы господствовавшего в нашей стране «культа Лысенко». Как вы расценивали тогда, двадцать лет назад, появление явно антилысенковской книги И. Т. Фролова и каково ваше отношение к ней сейчас?

— Обычно переиздание какой-либо научной книги особых толков, тем более в печати, не вызывает. В отношении монографии И. Т. Фролова дело обстоит иначе: она занимает особое место среди публикаций по философии, биологии и, в частности, по генетике.

Философия изучает общие законы развития природы, человеческого общества и мышления. Естественно, что живая природа является одним из первостепеннейших объектов философии. А генетика, изучающая наследственность — передачу признаков и свойств следующему поколению, и изменчивость — возникновение различий между потомками и их родителями,— по существу, является наукой о жизни, ее происхождении и эволюции. Она пронизывает все современные биологические дисциплины, и без нее невозможно понять глубину биологических процессов. Вот поэтому изучение общих генетических закономерностей должно быть в центре внимания философской мысли, одной из наиболее плодотворных сфер ее приложения.

Казалось бы, в ту пору, когда Т. Д. Лысенко громил генетику, философы, вооруженные марксистско-ленинской методологией познания природы, должны были дать отпор наступлению средневековья. Но подавляющее большинство философов, приспосабливаясь, кто из страха, кто из карьеристских побуждений, к политической обстановке, не только заняли позицию нейтралитета, но и с неуемной активностью стали подводить философскую базу под абсурдное учение Т. Лысенко и его сторонников. На генетиков и передовых биологов навешивались ярлыки политически неблагонадежных ученых, что нередко приводило к трагическим последствиям. В глазах передовой интеллигенции, сохранившей высокую нравственность, философы низко пали.

И вот в этой мрачной обстановке всплыло имя Ивана Тимофеевича Фролова. Воспринималось как что-то невероятное: философ — и вдруг несомненный антилысенковец. Принципиальная позиция ученого принесла ему немало огорчений: так, осложнилась работа над диссертацией, да и рукопись книги тоже тяжело продвигалась к изданию, хотя ее и одобрили такие крупные ученые, как генетики Б. Л. Астауров, Н. П. Дубинин, Д. К. Беляев, а также академики П. Л. Капица, Н. Н Семенов, В. А. Энгельгардт, А. И. Берг и единственный из философов, академик Б. М. Кедров.

Одним словом, книгу удалось опубликовать лишь в 1968 году, после Пленума ЦК КПСС, на котором лысенковское учение получило истинную оценку. Но и тогда лысенковцы встретили ее ожесточенно. Какие только обвинения не предъявлялись автору книги, как только его не называли: антимарксистом, антидиалектиком и, конечно, антидарвинистом. С другой стороны, смелостью и принципиальностью в тяжелые и, скажем прямо, опасные для жизни времена молодой философ снискал глубокие симпатии генетиков. Он и поныне принимает активное участие в развитии нашей науки, являясь членом Научного совета по проблемам генетики и селекции Академии наук СССР.

Книга И. Т. Фролова, как вышедшая двадцать лет назад, так и переизданная сейчас, ценна тем, что изложенные в ней философские концепции и анализ методологии генетики рассматривались на фоне ее исторического развития — только так и можно понять проблемы и диалектику развития этой отрасли биологии.

— Я не сомневаюсь, что популярное изложение философских концепций И. Т. Фролова в нашей беседе — дело нелегкое, но

все же хотелось бы узнать: какие из этих концепций вы считаете наиболее интересными для генетиков!

— Все главы книги интересны. Они насыщены историческими сведениями о развитии генетики, ранее рассеянными по специальным периодическим изданиям. В ней генетически совершенно грамотно освещены практически все основные проблемы этой современной науки и, самое главное, дан им теоретический и методологический анализ с позиций диалектического материализма.

Вы правы, что обо всех этих довольно сложных проблемах невозможно рассказать. Мне только хочется отметить, что в своей книге И. Т. Фролову, по существу, пришлось вести борьбу на два фронта. Один из них — развенчание распространившегося в то время за рубежом мифа о банкротстве диалектики в генетике. Тенденциозность и несостоятельность этого утверждения продемонстрированы в книге рядом философских доводов, фактами из истории советской генетики и работами отечественных генетиков, большинство которых совершенно необоснованно обвинялись тогда в идеализме. Доказав действенность диалектики в генетике, И. Т. Фролов, с другой стороны, используя попытку «диалектиков» 30—50-х годов философски обосновать лишенные здравого смысла концепции Т. Д. Лысенко, наглядно показал, к каким негативным последствиям приводит извращение диалектики в генетике.

Другой фронт — разделы книги, в которых автор с позиций диалектического материализма защищает реальность материальных основ наследственности — хромосом и генов. Как раз это фундаментальное положение генетики подвергалось сторонниками Лысенко, в том числе и подавляющим большинством философов, ожесточенным нападкам, главным образом политического характера.

Хочу выделить еще два вопроса генетики, которые до сих пор вызывают острую дискуссию. Позиция философа в них очень важна, так как он понимает генетические процессы несколько шире, а поэтому, вероятно, более правильно, чем работающие экспериментаторы.

Первый из них касается оценки удельной роли наследственности и социальных факторов в становлении интеллекта человека, всей его личности. Это одна из сложнейших проблем, и поскольку она связана

И. Т. ФРОЛОВ:
Из книги «Философия и история генетики. Поиски и дискуссии».

«Как протекали научные поиски, дискуссии и философская борьба в истории генетики, в частности советской? Что дает генетике диалектико - материалистическая методология и как она может извращаться и извращалась лжедиалектикой? Как развивались дискуссии в советской генетике в связи с диалектикой? На эти вопросы я и попытался ответить двадцать лет назад в своей книге. Задача заключалась в том, чтобы философски развенчать лысенкоизм, претендовавший на диалектико-материалистическую методологию, показать его несостоятельность не только в научном, но и в философском плане, и вместе с тем защитить диалектику, доказать ее необходимость для современной генетики. Эта книга родилась в ходе острой идейной борьбы, когда еще прочно удерживали свои позиции многие философские адепты лысенкоизма, и это отразилось на ее содержании и форме.

С тех пор многое изменилось как в генетике, так и в философии. И тем не менее сегодня, на новом витке развития не столько, может быть, самой генетики, сколько нашего общественного сознания, к дискуссиям, о которых шла речь выше, вновь обратились ученые, писатели, журналисты. Чем это объяснить? По крайней мере двумя обстоятельствами. Во-первых, тем, что сегодня создалась ситуация, во многом сходная с той, которая была у нас в середине 50-х и 60-е годы. Я имею в виду новую идейно-политическую атмосферу поисков, критического переосмысления нашей истории в условиях гласности, все то, что охватывается понятием перестройки. Во-вторых, тем, что в последовавшие затем годы были свернуты начавшиеся процессы «развязывания» многих узлов истории, включая историю генетики, ликвидации «белых пятен» в ней. Оказалось, однако, что процессы эти остановить нельзя, и «самоанализ» науки, ее критическое обращение к своему прошлому — необходимая предпосылка движения вперед. Это остро проявилось в наши дни.

Вот почему книга, написанная мною двадцать лет назад, вновь привлекла внимание ряда ученых, мнением которых я дорожу. Они высказали пожелание, чтобы я переиздал ее, по крайней мере в той части, которая касается истории генетики, дискуссий в ней в связи с философией, дополнив последующими своими работами по этим вопросам, а также по генетике человека, социально-этическим проблемам генной инженерии и др.»

●

«Что касается критики взглядов Т. Д. Лысенко, то... мне... представлялось, что с ними было покончено к середине 60-х годов. Я это ощутил в особенности остро, так как, помимо всего прочего, имел честь принимать посильное участие в работе над знаменитой статьей Н. Н. Семенова «Наука не терпит субъекти-

с человеком, ответ на нее не только вызывал ожесточенные споры, но и служил поводом для наклеивания политических ярлыков.

Крайний взгляд на эту проблему сводится к утверждению, что все люди рождаются с практически одинаковым умственным потенциалом, и только социальные условия формируют тот или иной интеллектуальный уровень личности.

И двадцать лет тому назад, и ныне И. Т. Фролов дает, на мой взгляд, наиболее правильный ответ: становление интеллекта обусловлено взаимодействием и биологических, и социальных факторов. Что же касается точного определения вклада каждого из этих факторов, то сделать это пока еще трудно, да и вряд ли вообще возможно — настолько по-разному все мы одарены природой, различны и условия воспитания. Но признание большой роли наследственных задатков важно потому, что заставляет определять меру способностей детей, талантливых в различных областях, и создавать им с малых лет соответствующие условия для развития.

Второй не менее важный и острый вопрос относится к изменчивости организмов. Четверть века тому назад Т. Д. Лысенко и его сторонники все еще ожесточенно защищали ламаркистского толка концепцию о наследовании так называемых благоприобретенных признаков, то есть возникших у конкретного организма под воздействием меняющихся условий его обитания. Поскольку эти воздействия не затрагивали структуру наследственного вещества (ДНК), то новые признаки не могли передаваться следующим поколениям. Они наследуются лишь в том случае, если программа развития их «впишется» соответствующим образом в наследственный аппарат. Но такие изменения, названные мутациями, возникают редко и, как считали генетики, независимо от меняющихся условий среды. Обширные экспериментальные данные подтверждали эти взгляды.

Если концепцию лысенковцев о наследуемости благоприобретенных признаков И. Т. Фролов подверг резкой и хорошо аргументированной критике, то возможность направленного возникновения мутаций им нацело не отвергалась. На критику такой позиции со стороны крупных генетиков И. Т. Фролов в своей книге отвечал: «...я оставляю их как идею, подход, которые, возможно, могут принести известную пользу, поскольку развиваются на основе принвизма» (см. «Наука и жизнь» № 4, 1965), по которой были приняты, как известно, важные официальные решения».

●

«...после книги «Генетика и диалектика» не было издано буквально ни одной работы, в которой анализировались бы дискуссии в советской генетике. Это привело к тому, что «имплицитно ясная» история советской генетики и «феномена лысенкоизма» стала не только предметом ненаучных спекуляций, но и попыток в разных формах пересмотреть историю, реабилитировать лысенкоизм (см. А. Студитский. За прекращение конфронтации в биологической науке. «Наука и жизнь», № 12, 1987)».

●

«Конечно, истекшие двадцать лет после выхода в свет книги «Генетика и диалектика» заставили меня многое оценить по-новому. Но содержащийся в ней подход к анализу истории советской генетики, мне кажется, не потерял своей актуальности. Правда, сегодня акцентирование внутринаучных процессов в дискуссиях в советской генетике (поскольку связь их с социально-политическими условиями культа личности Сталина и пр. мне казалась ясной, не требующей доказательств) может быть воспринято как недооценка влияния на эти дискуссии факторов, выходящих за пределы науки. В середине 60-х годов не только я, но и многие ученые искренне поверили, что с такими факторами покончено, а потому надо больше сосредоточиться на анализе чисто научных проблем. Время решительно опровергло многие надежды и иллюзии, бывшие у нас в те годы, и это большой и суровый урок, из которого я также сделал определенные выводы.

Вместе с тем и сегодня остается правильным, как я считаю, общий подход к истории советской генетики, при котором надо видеть диалектику процессов, взаимодействие внутринаучных и внешних по отношению к науке факторов. Разумеется, действие последних нельзя предполагать «само собой разумеющимся»: его надо максимально полно показывать, основываясь на фактах и документах. Но надо также исследовать процессы, развивавшиеся внутри самой генетики, и тогда мы получим полную картину ее истории. Надеюсь, что совместными усилиями эта задача будет решена уже в ближайшее время».

●

«Теперь все зависит от нас — от нашего разума и трудолюбия, от нашей компетентности и объективности, способности ответственно понимать занятие наукой и философией как высокое служение истине и гуманистическому прогрессу человечества. Да, все это — уже многократно повторяемые на протяжении веков слова, которые так часто расходились, к сожалению, с делами. И тем не менее их нельзя забывать, и надо стремиться к тому, чтобы в жизнь людей все больше входили простые и ясные принципы общечеловеческой морали, лежащие в основе всего лучшего, что создано и будет создаваться разумом человека».

ципов диалектико-материалистического, органического детерминизма. Эти философские принципы я сейчас буду отстаивать твердо».

Нужно отдать должное И. Т. Фролову за стойкую позицию в этом вопросе. Она находит подтверждение. Так, в 1988 году американские ученые из Гарвардской школы медицины в журнале «Nature» опубликовали статью, в которой показана возможность направленного и, главное, массового получения мутаций у одного из видов бактерий (см. «Наука и жизнь» № 8, 1989). Этот вид (кишечная палочка) лишен гена, контролирующего усвоение молочного сахара — лактозы. Но гарвардские исследователи вводили этот сахар в культуральную среду, и у бактерий возникали в большом числе именно гены усвоения лактозы. То есть новый признак закрепляется в наследственном веществе. Еще предстоит выяснить генетический «механизм» этого удивительного и пока уникального явления. Возможно, новые данные откроют путь к более широкому решению этой насущной проблемы генетики, обещающей существенно расширить горизонты прикладных наук, прежде всего селекции.

— Академия наук СССР, Академия медицинских наук и Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина создали специальную комиссию по анализу истории развития генетики в СССР и, в частности, по изучению лысенкоизма, которую вы возглавили. Чем вызвано создание этой комиссии?

— В архивах многих учреждений вскрыты до этого неизвестные материалы, которые более глубоко освещают зарождение, расцвет и крах лысенковщины. Здесь лишь кратко можно отметить, что начавшаяся в 30-х годах деградация сельского хозяйства, вызванная искажением, или деформацией, ленинских принципов социализма и, в частности, кооперативного строительства, а также отходом от нэпа, побудила Сталина лихорадочно искать выход из создавшегося положения. Он, как утопающий за соломинку, хватался за любые предложения, обещавшие почти мгновенный бум в сельском хозяйстве. Это понял Лысенко и, как из рога изобилия, начал выдавать такого рода абсурдные проекты. Они импонировали Сталину, и он стал всячески поддерживать Лысенко, вначале отстранив, а затем физически уничтожив лучшие кадры, в том числе академика Николая Ивановича Вавилова.

Анализируя отход Сталина от ленинских принципов демократии, часто задают вопрос: «Как это могло произойти?» Ответ на этот вопрос одновременно объясняет и триумфальное шествие лысенкоизма. В обстановке единовластия «гения всего человечества», чудовищных репрессий было немыслимо реальное сопротивление лысенкоизму. Особенно после того, как Сталин одобрил программный доклад Лысенко на бесславно известной августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 года. С этого момента критика положений Лысенко означала оппозицию самому Сталину. В результате этого открылась для лысенковцев беспрецедентная возможность разгрома оппонентов и насаждения в науку любых, часто совершенно абсурдных идей. К каким последствиям это привело — известно.

Лысенкоизм — это всего лишь один из наиболее мрачных и особенно уродливых, непонятных здравому смыслу проявлений сталинизма.

— Отечественная генетика, занимавшая в 20—30-е годы передовые позиции в мире, до сих пор еще не восстановила свой потенциал, хотя после формальной ее реабилитации прошло четверть века. Об этом говорилось на Всесоюзном совещании, посвященном перспективам развития генетических исследований в СССР, состоявшемся в конце прошлого года в Москве. Что восстановлено сейчас и что предстоит сделать ученым?

— Меры по восстановлению генетики в нашей стране оказались недостаточными, чтобы преодолеть последствия разгрома этой науки. Так получилось, что крах лысенковщины совпал с открытием кода записи генетической информации в ДНК. Открытие было сенсационным, многие выдающиеся ученые с мировыми именами его обозначили первым номером. Поэтому неудивительно и вполне оправдано было щедрое финансирование молекулярной генетики, биологии, основным направлением которых была дальнейшая разработка проблем генетического кода.

Но при этом незаслуженно на задний план была отодвинута классическая генетика. Ее значение недооценивали. А ведь молекулярная генетика является всего лишь удачным детищем, или отраслью общей генетики, которая не перестает быть основой фундаментальных исследований биологии, на ее достижениях строится современная медицина и селекция. Достаточно напомнить, что двукратное повышение урожайности сельскохозяйственных культур на земном шаре в течение последних 30 лет наполовину обязано селекции. Возможности ее неограниченны и в связи с новыми открытиями будут все больше возрастать.

Чтобы вывести генетику нашей страны на передовые рубежи современной мировой науки, необходимо многое сделать в области подготовки кадров, нормального материального и финансового обеспечения исследовательских учреждений и создания условий для творчества поистине талантливых ученых.

— А каковы перспективы дальнейших исследований по философии генетики?

— Генетика бурно развивается. Одно за другим следуют важные открытия, проливающие новый свет на явления наследственности и изменчивости. Уже накопленные и постоянно пополняемые принципиально новые знания настоятельно нуждаются в философском осмыслении. Исторический опыт свидетельствует о том, что в основе анализа явлений наследственности должен лежать здравый смысл, а не догмы, следование которым заранее обрекает на неудачу. Генетика — прекрасное поле деятельности для философов.

ТРАМВАЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Требования, предъявляемые к общественному транспорту больших городов, постоянно растут. Высокая скорость движения, надежность в эксплуатации, комфортабельный салон — всем этим условиям удовлетворяет новый трамвайный вагон КТ8 Д5, выпускаемый в Чехословакии. Он принципиально отличается от подвижного состава предыдущего поколения.

Вагон — трехсекционный, сочлененный и установлен на 4 тяговых тележках. Шарнирное соединение секций обеспечивает свободный проход пассажиров по всему вагону. Несмотря на значительную длину трамвая (более 31 м), он уверенно проходит все повороты. Вагон оснащен системой вентиляции и отопления, автоматически поддерживающей заданную температуру в салоне. Пять дверей с низкими подножками обеспечивают удобную и безопасную посадку пассажиров. Двери сделаны с обеих сторон, что дает возможность эксплуатации в двух направлениях. Кабина водителя оборудована контрольными и сигнализационными устройствами, обеспечивающими наглядное, безопасное и легкое управление. Электрооборудование КТ8 Д5 сконструировано на заводе «ЧКД-Трацке» с целью снижения расхода электроэнергии при повышении надежности. Это стало возможно благодаря применению полупроводниковых элементов как в силовой цепи, так и в цепи управления. На вагоне установлено тиристорное оборудование, позволяющее максимально снизить потери электроэнергии и увеличивающее долговечность электроаппаратов. Вагон этот менее шумный, так как вместо мотор-генератора, который питал вспомогательные цепи на старых трамваях, применен статический преобразователь. Сейчас вагон проходит испытания в старейшем трамвайном депо им. Апакова в Москве. По итогам испытаний будет принято решение об использовании нового трамвая в городах нашей страны.

Одно ясно уже сейчас: он требует «высоких» рельсов, как на железной дороге, а в Москве они большей частью уложены вровень с дорогой. Загородных же линий большой протяженности в столице не так много.

А. КУДЛЕНОК.

Фото С. Кузьмина





ОБРЕЗКА ДЕРЕВЬЕВ С ВОЗДУХА

Следить за тем, чтобы ветки деревьев, стоящих по бокам просеки вдоль линии электропередачи, не доросли до проводов,— задача трудоемкая. Специальные бригады с раздвнжными автовышкамн должны время от времени объезжать ЛЭП по всей длине, отпиливая веткн, протянувшиеся слишком близко к проводам. Конечно, возможны и другие варианты. Напрнмер, делать просеки настолько широкими, чтобы за их зарастанием не приходилось часто следить. Но при нынешнем обилии ЛЭП н недостатке лесов этот метод обойдется в конечном нтоге слишком дорого. Как и, скажем, распыление химикатов, подавляющих рост деревьев.

В США начали использовать для обрезки деревьев вдоль просек вертолет. На стальной трубе, способной откидываться вперед или назад, висит агрегат из десяти дисковых пил, вращаемых через ременную передачу бензиновым двухтактным двигателем мощностью 29,5 киловатта (40 лошадиных снл). Имеется сцепленне, включаемое и выключаемое из вертолета. Мотор запускают, когда вертолет сидит иа земле, а подвеска с пилами откинута горизонтально. Подлетев к просеке, сцепление включают, и пилы начинают вращаться. За неделю вертолет может расчистить 15—20 километров просек.

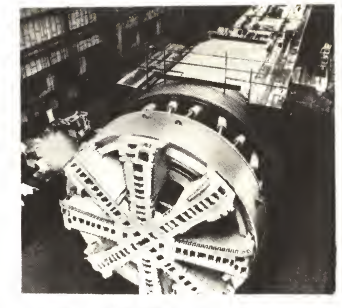
Design news
v. 45, № 8, 1989.

ШАРИКИ ПРОТИВ КОМАРОВ

Легкнй пористый пластик стиропор обычно употребляют как теплоизоляционый или упаковочный материал. Лондонский институт тропической медицины нашел ему новое применение, предложив использовать стиропор для борьбы с комарами. Из стиропора делают небольшие шарики и засыпают ими поверхность водоемов, где разводятся комары. Плавающие шары покрывают воду, н комары откладывают на них свои яички, которые обречены на гибель под палящими лучами солнца. Если водоем на время пересыхает, шарики остаются на его месте н при новом появлении воды снова всплывают. До сих пор для борьбы с комарами в воду лили нефть или керосин, но стиропор эффективнее и безвреднее для воды.

Опыты, поставленные на Занзибаре, привели к успешным результатам, резко сократилось число случаев малярии и других болезней, разносимых комарами.

Revue polytechnique № 1512, 1989.



БОЛЕЕ ДЕСЯТИ ТОНН В МИНУТУ

На проходке британского участка туннеля под Ла-Маншем используется гигантский проходческий щит (см. фото). Его диаметр около восьми с половиной метров, длина — двести метров, масса — 1500 тонн. Специальное транспортное устройство удаляет за щитом грунт — по 160 тонн каждые четверть часа.

Тем не менее английские проходчики пока отстают от французских, ведущих туннель с другого берега.

Design engineering v. 35, № 4, 1989.

ПОЙМАТЬ ЦЫПЛЕНКА

На птицефабриках цыплят ловят вручную, чтобы поместить их в корзины для отправки потребителям. Такой процедуре ежедневно подвергаются сотни птиц. Чтобы избавить от нее и работников, и цыплят, английский институт «Агритек» сконструировал специальный агрегат. В него входят два соосных круга, которые небыстро вращаются в противоположных направлениях. Круги разделяет промежуток, в него вдаются резиновые щупальца, установленные на внутренней стороне каждого из кругов. Когда агрегат вдвигают в загон, где содержатся цыплята, мягкие щупальца выталкивают их, одного за другим, на ленточный конвейер. С другого конца конвейера птицы попадают прямо в приспособленный для их перевозки фургон.

Design engineering v. 35, № 2, 1989.



ТЕЛЕПРОГРАММЫ С НЕБА

Прием телевизионных сигналов со спутников (см. «Наука и жизнь» № 11, 1989 г.), несмотря на высокую стоимость необходимой для этого аппаратуры, начинает распространяться и в Чехословакии.

На последней ярмарке в Брно предприятие «Ководружство» из города Находа представило свою установку для приема космического телевидения. На снимке — параболическая антенна с предварительным усилителем, позволяющая принимать 20 программ от пяти западноевропейских телеспутников. Серийное производство начато в четвертом квартале 1989 года, а в будущем году на рынок должны поступить 10 000 комплектов аппаратуры стоимостью по 25 000 крон. Можно будет купить за отдельную плату серводвигатели, позволяющие переводить стоящую на крыше антенну с одного спутника на другой нажатием кнопки, не выходя из дома.

Кроме «Ководружства», комплекты спутниковой телеаппаратуры начинает выпускать известная фирма «Тесла».

Veda a Život № 8, 1989.



УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДУХОВКА

Электродуховка «Комбигар», выпуск которой начат в Дрездене (ГДР), предназначена для приготовления рыбы, мяса, пти-

цы, дичи, овощей, изделий из теста. Специальное приспособление поливает жарящееся блюдо водой, растопленным жиром, или смесью того и другого, причем частоту полива можно регулировать. Духовка может вращать жарящийся кусок. Специальный датчик, втыкаемый в готовящееся блюдо, сообщает о температуре внутри него и позволяет судить о готовности. Время готовки сокращается на 30 процентов, причем сохраняется большая часть ценных питательных веществ.

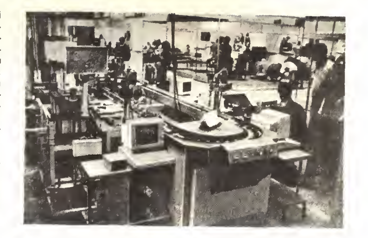
Jugend und Technik
№ 6, 1989.

ОСТОРОЖНЫЙ КРАН

Чтобы не задеть стрелой или грузом соседний дом, телеграфный столб или другие объекты, стоящие рядом со стройплощадкой, оператор башенного крана должен быть предельно внимательным. Эти заботы может снять выпускаемая во Франции система, которая контролирует перемещения тележки, стрелы и крюка подъемного крана, не допуская их попадания в заранее очерченные «запретные зоны». Ими могут быть водонапорная башня, линия электропередачи, школьный двор рядом со стройкой. Если на стройплощадке несколько кранов, можно соединить их кабелями, и аппаратура проследит за тем, чтобы при любых перемещениях их стрелы не сталкивались. Опасная команда крановщика просто не будет выполнена.

Usine nouvelle
№ 2241, 1989.

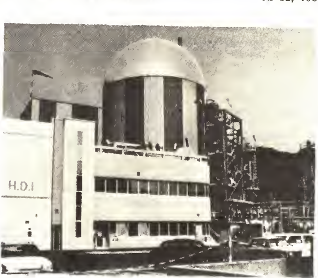
ГАПС ДЛЯ ШКОЛЫ



Эта гибкая автоматизированная производственная система, выпускаемая в Пловдиве (НРБ), предназначена для школ. Она включает все последовательные операции современного производства — от подготовки технологической документации до получения изделий. Все процессы, в том числе конструирование, автоматизированы. На комплексе можно делать, например, шахматные фигуры и другие небольшие изделия сложной формы.

Система была показана на выставке «Болгарская промышленность — школам». Вскоре она начнет поступать в учебные заведения Болгарии.

Орбита
№ 32, 1989.



ОПАСНЫЕ КРАСКИ

На определенном этапе производства высококачественных красок для автомобилей и самолетов на фабрике французской фирмы «Рон-Пуленк» в качестве промежуточного полуфабриката вырабатывается отравляющий газ первой мировой войны — фосген. Операции с ним ведутся в помещении, заключенном в толстостенный металлический цилиндр высотой 25 метров и диаметром 17 метров, увенчанный полусферическим куполом. Управление технологическим процессом осуществляют дистанционно. Для предотвращения утечки фосгена из оборудования в защитном цилиндре создано избыточное давление воздуха. В опасное помещение персонал заходит лишь изредка через шлюз, надевая герметичный скафандр. Фабрика выпускает в год 10 тысяч тонн краски.

Usine nouvelle
№ 2206, 1989.

СУДЬБЫ БЕЗВЕСТНЫЕ

Кандидат исторических наук С. БУРИН.

В 6-м номере Вашего журнала за 1988 год я с большим интересом прочитал статью о И. Т. Смилге.

Но вот что настораживает. Авторы пишут: «В годы гражданской войны был членом Реввоенсоветов всех основных фронтов, с 1919 по январь 1921 года — возглавлял Политуправление РККА и был членом Реввоенсовета республики».

Ответьте, пожалуйста, не тот ли это Смилга, на совести которого незаконный расстрел Б. Думенко и его боевых товарищей, суд и смертный приговор над Ф. Мироновым?

Если это тот самый Смилга, то объясните, почему об этом ни слова не говорится?

Я глубоко убежден, что именно в этих и подобных процессах организованных Смилгой по указаниям Троцкого в период гражданской войны, лежит пролог дальнейших репрессий 30—40-х годов. И надо об этом говорить во весь голос хотя бы затем, чтобы искать причины того, что произошло.

С уважением
А. НИКОЛАЕНКО (г. Таганрог).

Автору приведенного выше письма хотелось бы получить однозначный ответ, который сам же он и подсказывает: в процессах над видными полководцами Ф. Мироновым и Б. Думенко, «организованных Смилгой по указанию Троцкого в период гражданской войны, лежит пролог дальнейших репрессий 30—40-х годов». Спорить по этому поводу можно долго — что ответить? Есть ведь две позиции: первая — судить «по максимуму», но начинать тогда уж придется не с упомянутых процессов, а с уничтожения царской семьи, включая женщин и четырнадцатилетнего цесаревича. И еще раньше — с репрессий против крестьянства, начавшихся весной 1918 года, о чем недавно убедительно написал Р. Медведев («Волга», 1989, №№ 1—2). И даже еще раньше — с послеоктябрьских расправ над «буржуями», опознавали которых по одежде, по отдельной квартире да и просто чуяли пролетарским чутьем.

Есть и другая позиция: с максимальной внимательностью разобраться и отделить палачей по сути, по «призванию» от тех, кто искренне верил, что во имя светлого будущего можно пролить не только детскую слезинку, но и потоки крови «врагов». А под ними тогда подразумевали и тех, кто с противоположной стороны палил из пушек и пулеметов, и тех, кто просто не рвался в светлое будущее, кто был «не с нами» и таким образом оказывался «против нас». Не навязывая читателям ни той, ни другой позиции, выскажу лишь свою уверенность в том, что Смилга искренне верил в виновность Думенко и Миронова. Когда же во втором случае (с Мироновым) у него возникли сомнения, он сразу же после суда отправил телеграмму во ВЦИК, предлагая помиловать осужденных, что и было сделано. (Кстати, в «Огоньке» эта инициатива почему-то приписана Троцкому.) Погиб же Миронов спустя полтора года при до сих пор не выясненных обстоятельствах, но к этому Смилга уже не имел никакого отношения.

В те далекие годы нашим отцам и дедам верилось, что зло уже побеждено там — на Дворцовой площади, в укреплениях Перекопа, под Волочаевкой. Их грустные и радостные, но полные оптимизма песни пронизаны этой верой. Однако в своей доверчивости наши недавние предки не заметили, как властными деяниями людей бесчестных и коварных даже песни обрели иной смысл, поменяли знак, как сказали бы математики.

Пожалуй, только одно сбылось, не разошлось с песней: «Нас еще судьбы безвестные ждут». Безвестными на долгие годы оказались судьбы сотен, тысяч, миллионов ни в чем не повинных людей, среди которых были и Миронов, и Думенко, и сам Смилга...

Мы с Татьяной Иваровной Смилгой-Полуян сидим в ее квартире, в старинном московском районе — Петровско-Разумовском. Отец Татьяны Иваровны, Ивар Теннисович Смилга, член партии с 1907 года, был активным участником Октябрьской революции, членом Реввоенсоветов практически всех основных фронтов гражданской войны, членом ленинского ЦК. В 11-м томе первого издания Большой Советской Энциклопедии, вышедшем в свет в 1930 году, еще приводится дважды фотография Ивара Теннисовича (правда, одна и та же) среди 9 членов ЦК РСДРП(б), избранного на Апрельской конференции, и в составе Октябрьского ЦК, где было уже 24 человека. И все. Вернее, почти все, потому что дальше, где идет речь о борьбе с «троцкистской оппозицией», лишь мимоходом упомянуто, что в числе «происков троцкистов» были некие «проводы Смилги».

Помню, как четверть века назад, готовясь к поступлению в МГУ, я впервые наткнулся на этот ребус и в недоумении стал шарить взглядом влево-вправо, вверх-вниз. Что за «проводы Смилги»? Куда? Почему им придается значение политической демонстрации? Но загадочными «проводами» и парой фотографий вся информация о Смилге в этом массивном томе и ограничивалась. Позднее я узнал, что 9 июня 1927 года Смилгу, против его воли отправляемого в Хабаровск (в «почетную ссылку» — на должность председателя Дальбанка), провожали на Ярославском вокзале несколько тысяч человек, выразивших этим свое несогласие с «решительным курсом» нового руководства ЦК во главе со Сталиным.

Смилга позднее смог вернуться в Москву, работал в ВСНХ, в издательстве «Академия». В ночь на 2 января 1935 года, спустя

● ВОСПОМИНАНИЯ

ровно месяц после убийства Кирова, он был арестован. 10 января 1937 года Военная коллегия Верховного суда СССР приговорила его к расстрелу. В справке, выданной по запросу Татьяны Иваровны в 1955 году, сказано только, что ее отец «скончался» в марте 1938 года. Впрочем, печальный опыт «реабилитационных» лет учит, что справки эти носят чисто условный характер.

Рядом с этой справкой Татьяна Иваровна хранит и другую. ЗАГС Тимирязевского района Москвы 28 апреля 1963 года выдал свидетельство о смерти ее матери, в котором значится, что Надежда Васильевна Полуян-Смилга умерла от воспаления легких... 19 января 1945 года! Умерла в СЛОНе — Соловецком лагере особого назначения (но это уже не из справки).

— Мама очень любила петь,— рассказывает Татьяна Иваровна,— она пела и в грустные, и в радостные минуты. Пела она и там, как бы наперекор всему. Антонина Федоровна Шарапова, тетя Тоня — гимназическая подруга мамы, работавшая в 30-е годы в Кремлевской библиотеке, тоже побывала в Соловках. Маму она там не встречала, но рассказывала, что однажды сквозь стены монастырских келий, на долгие годы ставших зловещей тюрьмой, она услышала песню, которую пел красивый женский голос. Тетя Тоня убеждала меня: «Точно тебе говорю, Татьяна, Надин был голос».

Когда я думаю об этом пенье в Соловках, в те, может быть, минуты, когда смерть уже стояла где-то рядом, я вспоминаю другой случай. В феврале 1915 года маму арестовали, а спустя полгода выслали в Енисейский уезд. Везли на пароходе. А маме тогда едва исполнилось 20 лет, настроение, несмотря ни на что, бодрое, вся жизнь впереди. Высунулась она из трюма, насколько позволяло узкое окошко, и запела.

Конвойный послушал-послушал да и возмутился, что преступники, вместо того, чтобы каяться, поют. Он подошел к маме и, слегка тронув ее ножнами шашки, сказал: «Ну-ка, барышня, давай назад. И нечего тут петь: не положено». Что тут началось! Все заключенные — а их был полный трюм — вскочили, закричали: «Как вы смеете трогать нашего товарища! Как вы смеете называть ее на «ты»! Сатрапы! Мы вам не уголовники, мы — политические!» Вот такие были «порядки».

Мы с Татьяной Иваровной продолжаем разговор о ее матери. Родилась Надежда Васильевна Полуян 11 августа 1895 года на Кубани, в станице Елизаветинской, в состоятельной казацкой семье. Выросло в ней шесть человек детей, и все — Надежда, Сина и четверо их братьев — ушли в революцию. Ушли не из разваливающихся хат и не от задубевшей, мертвой земли — от крепкого, перспективного хозяйства, от вполне спокойной и бестягостной жизни, ушли потому, что главным для них была судьба народа, каждого его представителя. О своих судьбах они думали в последнюю очередь.

Летом 1914 года старшего из братьев, Дмитрия, уже успевшего во исполнение партийных поручений исколесить едва ли не всю страну, не раз подвергавшегося арестам, выслали в Царицын под надзор полиции. Примерно тогда же Ян, другой брат, уезжает вместе с Надей в Киев. Там он поступает в университет, а она — на медицинские курсы. Но уже спустя несколько месяцев брата и сестру арестовывают: Яна — в январе 1915 года, Надю — в феврале. Полиция установила, что Надя в те дни собиралась ехать в Екатеринодар за прокламациями. До 10 июня девушку держали в Лукьяновской тюрьме, печально знаменитой среди «политических» ужасными условиями,

Крайний слева Б. К. Мальцев, третий слева М. Н. Тухачевский, далее Г. К. Орджоникидзе, И. Т. Смилга. Место съемки неизвестно. 1919 (?) год.



Надежда Васильевна Полуян-Смилга с дочерью Таней. Москва, 1920 г.



затем ее перевели в Киевскую пересыльную тюрьму для отправки по этапу в ссылку. Суда не удостоили: согласно справке ЦГАОР СССР, главный начальник Киевского военного округа приказал: «Н. В. Полуян, ввиду изобличения в крайне вредной в политическом отношении деятельности, как в прошлом, так и в данное время, выслать этапным порядком в Енисейскую губернию». А Яна 7 августа 1915 года Киевский военно-окружной суд приговорил к пяти годам каторги. Надя к тому времени все еще ждала отправки по этапу в Киевской пересыльной тюрьме. Туда же перевели и Яна. Случилось так, что в день отправки сестра и брат встретились в тюремном коридоре и прежде, чем конвойные растащили их, успели сказать друг другу куда их везут. Яна отправляли на каторгу в Златоуст.

Жизни Я. В. Полуяна посвящена книга А. Сединой «Ян Полуян» (Краснодар, 1968). Правда, автор по печальной «традиции» тех лет вынуждена была кончить работу нейтральной фразой: «В 1937 г. жизнь Яна Васильевича Полуяна оборвалась». Упомянуто в этой книге и о Надежде Полуян. Сказано даже, что «в ссылке она вышла замуж», но имя мужа не названо — тогда еще И. Т. Смилга не был реабилитирован.

К осени пароход (тот самый, на котором заключенных возмутило поведение «сатрапа») привез Надежду Полуян к месту ссылки. Вскоре она познакомилась там с Иваром Смилгой, с которым связала свою жизнь.

Едва на берега Енисея дошла весть о февральской революции, ссыльные большевики, не дожидаясь решения начальства, наняли у местных жителей лошадей, подводы и, добравшись до ближайшей железнодорожной станции, разъехались по родным местам. Надежда Васильевна и Ивар Тенисович приехали в Петроград, который примерно в те же дни встретил и вернувшегося из швейцарской эмиграции Ленина. Фамилии Ленина и Смилги навеки встали рядом вместе с именами еще семи членов избранного тогда ЦК РСДРП(б).

Тогда же Ивар Смилга был избран председателем Областного комитета армии, флота и рабочих Финляндии. Ленин придавал роли пролетариата Финляндии, финских солдат крайне важное значение. Более того, в письме Смилге от 27 сентября (10 октября) 1917 года (по сути дела это было не письмо, а развернутая инструкция из 10 пунктов, директива Ленина и ЦК) Ленин подчеркивал, что в значительной мере подчинявшиеся партии большевиков и непосредственно Смилге (учитывая его пост) финские войска и флот — «кажется, единственное, что́ мы можем **вполне** иметь в руках и что́ играет **серьезную** военную роль... Я думаю, Вам надо воспользоваться своим высоким положением... **все внимание** отдать **военной** подготовке финских войск + флота для предстоящего свержения Керенского... Я думаю, нам бы надо повидаться, чтобы поговорить на эти темы».

Активно включалась в революционную деятельность и Надежда Васильевна. В ее биографии особое место занимают страницы, связанные с именем Ленина. В дни, когда Владимиру Ильичу приходилось скрываться в Разливе, Надежда Полуян по заданию партии была одной из связных между местом временного укрытия Ильича и ЦК.

— Мама,— говорит Татьяна Иваровна,— не раз рассказывала о своей первой встрече с Лениным. Добравшись до станции Разлив и найдя там, согласно объяснениям товарищей (расспросы местных жителей, разумеется, были исключены), хорошо известный теперь миллионам людей дом рабочего Н. А. Емельянова, мама объяснила его жене, Надежде Кондратьевне, кто она такая и зачем приехала. Надежда Кондратьевна сказала, что Ленина нет дома и предложила его подождать. Мама присела в саду на бревнах, но очень скоро снова появилась хозяйка и пригласила войти в дом. Оказалось, что ни Владимир Ильич, ни скрывавшийся там же Г. Е. Зиновьев никуда не уходили, а наблюдали за гостьей с чердака. Должно быть, подозрений ее вид не вызвал. Впрочем, мама вспоминала, что Зиновьев показался ей встревоженным, а Ленин, напротив, говорил приветливо, без тени волнения.

В другой раз маме поручили сфотографировать Ленина в гриме и парике для пропуска на имя рабочего Константина Петровича Иванова. Большевик Д. И. Лещенко дал маме фотоаппарат и объяснил, как надо снимать и как засветить пленку на случай если возникнет угроза ареста. В доме Емельянова Ленина не оказалось — из-за большого наплыва в Разливе дачников Владимир Ильич перебрался на отдаленный сенокос,



Комсостав 3-й армии Восточного фронта. Октябрь 1918 года. В центре стоит И. Т. Смилга, крайний справа Р. П. Эйдеман, за ним стоит В. К. Блюхер, на спинке скамейки вполоборота сидит М. М. Лашевич, левее стоит (рядом со Смилгой) Р. И. Берзин. Остальные лица неизвестны.

где жил в шалаше. Один из сыновей Емельяновых, 13-летний Коля, проводил маму к шалашу. Но пока они туда добирались, стало темнеть, а когда пришли, понадобилось греть воду, брить и гримировать Ленина... Словом, снимки из-за темноты вышли некачественными, и Лещенко пришлось самому съездить в Разлив и еще раз сфотографировать Ленина. Ему и принадлежит знаменитый снимок.

В марте 1920 года Надежда Полуян была делегатом Первого Всероссийского съезда трудовых казаков от отдела ЦК по работе с женщинами. В годы мирного строительства она работала в различных редакциях и издательствах, в частности в газете «Экономическая жизнь», потом (уже после «проводов Смилги») — в журналах «Друг детей», «Огонек»... Кстати, к дню «проводов» у Надежды Васильевны и Ивара Тенисовича уже было две дочки: Таня родилась в 1919 году, Наташа — в 1922-м. Так и расти бы им в веселой, дружной семье, но судьба сложилась по-иному: девочки еще не успели окончить школу, как у них отняли сначала отца, а потом и мать...

Вечером 2 декабря 1927 года в Москве открылся XV съезд ВКП(б). К этому времени Сталин уже создавал вокруг себя когорту послушных «соратников», одновременно оттесняя от руководства тех, кого высоко ценил Ленин, кого не устраивала роль марионеток, тех, кто имел собственное мнение и считал делом чести отстаивать его. Еще 12 ноября И. Т. Смилга в числе других «оппозиционеров» был выведен из ЦК и ЦКК, снят с должности председателя Дальбанка. Вопрос о членстве непокорных в партии было решено вынести на XV съезд. Смилга на съезд избран не был, но специальным постановлением ЦК он и многие другие члены оппозиции были включены в число делегатов, правда, лишь с «совещательным» голосом, проще говоря, без него. Сталин умел считать и, не опасаясь за исход, решил продемонстрировать на съезде торжество своей политической линии, устроить «разгром оппозиции». Стенограмма съезда позволяет нам, по прошествии шести десятилетий, хотя бы приблизительно узнать, кем же в действительности были эти «оппозиционеры».

3 декабря в президиум съезда поступило письмо за подписями 121 члена оппозиции. Под номером 90, согласно алфавиту, под письмом значится подпись Смилги. Оппозиционеры признавали: «В борьбе за свои взгляды мы встали на путь фракционности, вылившейся иногда в крайне острые формы, и в ряде случаев прибегали к средствам, идущим вразрез с партдисциплиной. На этот путь нас толкнуло лишь глубокое убеждение в правоте и ленинском характере наших взглядов, наше стремление довести эти взгляды до сведения массы членов партии, те препятствия, которые мы встречали на этом пути, те нестерпимые для большевиков обвинения, которым мы подвергались». Оппозиционеры признавали, что находятся в меньшинстве, они понимают, что международная и внутренняя обстановка требуют единства партии, они заявляют: «Так дальше продолжаться не может и не должно. Борьба в этих формах должна быть ликвидирована». Но, говорят они далее: «Мы не можем отказаться от взглядов, в правильности которых мы уверены и которые изложены нами перед партией в платформе и в наших тезисах, но ради сохранения единства партии, обеспечения ее полной боеспособности как руководительницы государства и мирового пролетарского движения мы заявляем съезду, что прекращаем всякую фракционную борьбу, распускаем все фракционные организации и призываем к тому же наших единомышленников в ВКП и в Коминтерне. Подчинение съезду мы считаем безусловной обязанностью члена партии и проведем это подчинение в жизнь... Ни на раскол, ни на вторую партию мы не пойдем... Для нашей партии мы будем работать и впредь, защищая свои взгляды в строгих рамках устава и решений партии, что является правом каждого большевика, зафиксированным в ряде основных решений съездов при Ленине и после него».

Вслушаемся в эти слова. Что может быть честнее, искреннее? Люди заявляют о своем праве иметь собственные взгляды, напоминают, что партийные решения предоставляют им такую возможность, но во имя единства партии они готовы не выходить в борьбе за эти взгляды из рамок достойной и равноправной полемики. Но Сталину все

это было не нужно, он хотел видеть их униженное раскаяние, коль скоро ситуация еще не позволяла перейти к физическому уничтожению — самому желанному для вождя решению всех спорных проблем.

Выступавшие на съезде говорили о представителях оппозиции в подчеркнуто оскорбительном, издевательском тоне, не догадываясь, что пройдет не так уж много времени, и многим из них придется испытать такую же процедуру на себе. И не только ее...

Съезд продолжался до 19 декабря, то есть 18 дней! Накануне его закрытия, 18 декабря, слово было предоставлено председателю специально созданной комиссии съезда по вопросу об оппозиции Серго Орджоникидзе. Он сказал, что заявление оппозиции от 3 декабря (как и ряд заявлений от отдельных представителей оппозиции в целом сходного содержания) не может быть признано удовлетворительным. Обещанию оппозиционеров о роспуске фракций, сказал Орджоникидзе, «трудно верить». Выступавший предложил от имени комиссии исключить оппозиционеров из партии, призвал делегатов «честно голосовать за то, чтобы все те, кто мешает партии, остались вне ее рядов».

Председательствующий Я. Э. Рудзутак сообщил, что «от оппозиции никто слова не просил», и хотел поставить предложение Орджоникидзе на голосование, но тут Смилга потребовал слова для заявления от имени Н. И. Муралова, Х. Г. Раковского, К. Б. Радека и своего. В стенограмме в этом месте стоит ремарка: «Шум, движение в зале». Действительно, что еще может сказать «оппозиционер», «троцкист», после того как их заявление отвергнуто?

Смилга сказал: «Исключение из партии лишает нас партийных прав, но не может освободить нас от тех обязанностей, которые приняты каждым из нас при вступлении в ряды Коммунистической партии. Исключенные из ее рядов, мы останемся, как и раньше, верными программе нашей партии, ее традициям, ее знамени... Мы отклоняем наименование оппозиции «троцкистской», как основанное на попытках искусственно и произвольно связать величайшие вопросы нашей эпохи с давно ликвидированными дореволюционными разногласиями, к которым большинство из нас не было причастно. Мы стоим полностью и целиком на почве исторических основ большевизма... Исключение верхушки оппозиции съездом будет сигналом к исключению новых тысяч оппозиционеров. (Голоса: «Каких тысяч? Где?» Шум.) Эти исключения будут означать — хочет этого съезд или нет — сдвиг партийной политики направо, укрепление враждебных пролетариату классов и группировок внутри страны и усиление напора империализма извне... Партийный режим, приведший к нашему исключению, ведет неминуемо к новым расщеплениям партии и к новым отсечениям. Только режим внутрипартийной демократии может обеспечить выработку правильной линии партии и укрепить ее связь с рабочим классом... Мы глубоко убеждены, что наше исключение будет лишь временным, ибо дальнейший ход классовой борьбы и наша деятельность (голоса с мест: «Какая деятельность? Где?» Шум.) убедят каждого члена партии в неправильности обвинений, приведших к нашему исключению».

Смилга оказался прав: большинство тех, кто на XV съезде ВКП(б) был исключен из партии с клеймом «оппозиционера» и «троцкиста», ныне восстановлены в партии и реабилитированы. Посмертно. Потому что на последние слова Смилги: «На основе зачитанного мною заявления предлагаю съезду оглашенную т. Орджоникидзе резолюцию об оппозиции отклонить» в зале заседаний поднялся «сильный шум». Потому что затем слово взял М. И. Калинин, сказавший по поводу выступления Смилги: «Товарищи, большее фарисейство, большее издевательство над партией, чем эти слова, трудно придумать». Потому что спустя еще несколько минут Орджоникидзе откажется от заключительного слова и под «продолжительные аплодисменты» предложит делегатам «на наглое заявление Смилги, объявляющего войну съезду и всей нашей партии, ответить дружным и единогласным принятием резолюции, внесенной комиссией съезда». В следующую минуту съезд именно так «на наглое заявление» и ответил.

Орджоникидзе не знал, сколь трагически кончится его собственная жизнь чуть больше девяти лет спустя. Не знал и Калинин, что за символический пост «всесоюзного старосты» и призрачную приближенность к вождю он заплатит долгими тюремными годами жены и собственным многолетним страхом. Но Смилга верил, что «наше исключение будет лишь временным». И оказался прав! Хотя узнать об этом ему не довелось.



И. Т. Смилга, Н. В. Полуян-Смилга и их дочери Таня и Наташа. Поселок Царицыно Московской области. Лето 1925(?) года.



Семья И. Т. Смилги, сфотографированная летом 1928 года в Минусинске с группой ссыльных (их изображения Татьяна Иваровна вырезала, когда сама в 1945—1947 годах была в ссылке).

— Спустя несколько дней после окончания съезда, оппозиционеров начали высылать из Москвы,— вспоминает Татьяна Иваровна.— Я тогда, конечно, не очень хорошо понимала, что происходит. К отцу в те дни очень часто заходили другие исключенные из партии, обсуждали происходящее. А до этого родители нередко вспоминали о дореволюционном времени: аресты, тюрьмы, ссылки. У меня все это как-то перемешалось, переплелось. Так что, когда однажды я открыла дверь, и человек в военной форме потребовал позвать отца, я побежала по коридору с криком: «Мама, за папой жандарм пришел!» Так я это восприняла.

Отца увезли, выслали в Минусинск, это в Красноярском крае, неподалеку от знаменитого Шушенского. Его здоровье никогда не было богатырским, и мама очень тревожилась. В начале лета 1928 года она взяла нас с Наташей и поехала к отцу. От Москвы до Красноярска добирались поездом дней, наверное, семь-восемь, если не больше. Потом до Минусинска еще пару дней пароходом. Но туда уже мы ехали с отцом — он встречал нас в Красноярске. Его сопровождал охранник, безотлучно находившийся рядом. Даже на пароходе нас с мамой и Наташей поместили в одну каюту, а отец с охранником был в другой.

Спустя еще год, летом 1929-го, Смилга, а также Радек и Е. А. Преображенский, официально заявили о разрыве с оппозицией. На этот раз Сталин оказался к ним снисходителен: всем троим (и некоторым другим «оппозиционерам») было разрешено возвратиться в Москву, их восстановили в партии. Но до видных постов генеральный секретарь решил больше Смилгу не допускать. Помимо других причин, связано это было с тем, что Ивар Тенисович «исповедовал» антисталинскую теорию экономического развития страны, основанную, в частности, на широком внедрении хозрасчета. И все же заработки Смилги в ВСНХ и в издательстве «Академия» позволяли ему и Надежде Васильевне, работавшей тогда ученым секретарем Малой Советской энциклопедии, принимать друзей, в том числе тех, кто оказывался в бедственном положении.

— Кто только у нас тогда не бывал! — говорила Татьяна Иваровна.— И Троцкий, и



Эту свою фотографию с дарственной надписью И. П. Хмелев подарил И. Т. и Н. В. Смилгам в 1933 году.

Последняя семейная фотография Надежды Васильевны Полуян-Смилги. Москва, сентябрь 1935 года. Фото сделано по просьбе Ивара Тенисовича, находившегося в то время в Верхнеуральском политизоляторе.



Каменев, и Радек, и Зиновьев, и Преображенский, и Муралов...

Среди знакомых Ивара Тенисовича и Надежды Васильевны был и популярнейший актер МХАТа Николай Павлович Хмелев, сохранивший верность этой семье и в самые трудные для нее дни. Татьяна Иваровна бережно хранит фотографию Хмелева, которую он подарил ее родителям в день, когда они пришли поздравить его с 32-летием. На фотографии надпись: «Чудесным Смилгам. Надежде Васильевне — единственному верному другу. С любовью. Н. Хмелев. 27 октября 1933 г.»

— Да,— продолжает Татьяна Иваровна,— вначале с Николаем Павловичем познакомилась мама. В августе 1932 года она повезла нас с Наташей на отдых, в санаторий ВЦИКа. Это в Калининской области, на реке Медведица, близ деревни Большая Троица, где родился Калинин. Отец с нами поехать не смог: Куйбышев тогда был в отпуске, а Смилга фактически замещал его в ВСНХ, хотя официально должность его была скромнее. Когда мы с отцом прощались на перроне Савеловского вокзала, мимо, торопясь, прошел элегантный мужчина. Его мимика, жесты (в вагоне наши купе оказались по соседству) были очень знакомыми. Я стала вспоминать. А мама в те годы часто водила нас с Наташей по театрам на «взрослые» спектакли — детских-то особенно и не было. И вдруг я поняла, что это Алексей Турбин из знаменитой булгаковской пьесы. «Мама, мама,— зашептала я,— это же он, он, Хмелев!» Познакомиться нам довелось уже в санатории.

Как-то раз поднимаемся мы по санаторской лестнице на веранду, а неподалеку от нас туда же направляется Хмелев. Заметив его, мама как бы невзначай пропела куплет Тильтиля и Митиль: «Прощайте, прощайте, пора нам уходить...» Это когда они уходят из Царства Мертвых, помните? Николай Павлович мгновенно отреагировал и спел тот же куплет в иной тональности, голосом и движением руки подчеркнув то место, которое у мамы вышло неверно. Потом, они улыбнулись друг другу и разошлись. А еще через два-три дня знакомые уже официально представили маме Николая Павловича. Ну, а в Москве стали, что называется, дружить домами. Мы тогда жили на улице Серафимовича, в Доме Правительства, который с легкой руки Юрия Трифонова все теперь называют домом на набережной. Кстати, мои родители хорошо знали его родителей, Валентина Андреевича Трифонова и Евгению Абрамовну Словатинскую. Да и я их хорошо помню. С Хмелевым к нам часто приходила и его жена, актриса Тополева. По паспорту она была, как и мама, Надеждой Васильевной, но называли ее все Диной, по сценическому имени.

А потом все началось снова. В 1933 году отца еще раз отправили в «почетную ссылку», теперь уже — заместителем председателя Среднеазиатского Госплана. А мы все трое остались в Москве. Хотя нет, не трое — четверо, потому что самым настоящим членом семьи стала еще задолго до этого моя и Наташина няня, Анна Кузьминична Кубец. Она была года на два, на три старше мамы. И вот отец уехал в Среднюю Азию, а нас спустя несколько месяцев, в начале 1934 года, из дома на набережной выгнали и поселили в доме 26 по улице Горького. Он теперь превратился в дворовое строение при огромном доме № 6, протянувшемся от проезда Художественного театра до Советской площади.

В июле отец приехал в отпуск. Но почти сразу же после его отъезда Среднеазиатский Госплан был расформирован, и отец остался в Москве.

Сразу же после убийства Кирова, в ночь, следующую за новогодней, отца арестовали. После этого маму выгнали с работы и исключили из партии. Как было жить, на какие средства?

И здесь нам очень помогла наша дорогая Аннушка — так мы называли няню. Она поступила на службу в созданную в 1932 году театр-студию Хмелева (в 1937 году на ее базе возник Театр Ермоловой) костюмершей-портнихой. Шила она и на дому, одновременно успевая помогать маме по хозяйству. Но главное, конечно,— денежная помощь Анны Кузьминичны, без которой мы бы просто пропали.

А потом пришел еще один страшный день, точнее — ночь. В ночь на 2 июля

1936 года арестовали и маму. Нас с Наташей тогда в Москве ие было: иа лето мама отправила нас к родным — отдохнуть и поесть по-человеческн. Так что, когда за мамой пришлн, дома, кроме иее, была только ее мать, а иаша бабушка, Зииовия Антоиовиа Полуян. Увидев дворииха и людей в форме НКВД, бабушка упала в обморок. Поскольку она в плаиах Иосифа Виссарноиовича ие значилась, чекнсты былн столь любезиы, что тут же вызвали по телефону «скорую помощь». Спустя полгода, в начале зимы 1937-го, Зиновии Антоиовиы не стало.

А маме они позволилн иаписать нам с Наташей письмо, которое дождалось нас, а спустя три года, когда арестовали и меия, было изъято. Письмо, помню, было довольно большим, страницах иа трех, ио в памяся из иего осталась только мамина просьба ннчего не бояться и быть иам с Наташей всегда вместе, помогать друг другу. Мама оставила дома все деиьги, только что вырученные за какую-то очередную продаиную нз обстановки вещь. А в тюрьме, говорят, былн тогда ларьки, в которых, имея деиьги, можно было кое-как подкормиться...

— А что было дальше, Татьяна Иваровиа? — спрашиваю я.

— Дальше? Во время ареста мамы я была иа даче папииого брата, Павла Теиисовича Смилги. Дача была служебиой — дядя Павел работал в Центросоюзе. Вскоре, той же осенью, забрали и его. Как именно ои погиб — к сожаленню, ие знаю. Его реабнлитировали посмертно.

В иачале августа, то есть спустя месяц после ареста мамы, возвратилась в Москву Аннушка, ездившая с хмелевской студией иа гастроли. Узнав об аресте мамы, оиа немедлеиио приехала иа дачу и прнвезла меия в Москву. На дверях квартиры были печати, и мы с Аннушкой отправились в Прокуратуру СССР. Она размещалась там же, где и сейчас, иа Пушкинской улице, в доме 15. Оттуда вместе с иами на квартиру пошел какой-то человек, который снял печати с дверей. Дома царнл разгром, иа полу валялнсь вещи, кииги, бнтое стекло, все было распахнуто, опрокииуто... Меия била дрожь — этот разгром оборвал все надежды. Я поняла: по-старому ничего уже не будет.

А в конце августа пошлн мы с Аинушкой иа вокзал встречать Наташу, которую на лето мама отправила на Урал к своей сестре, Сиие Васильевне Полуян. Я попросила пойти с нами и маминого младшего брата, Николая Васильевича. Я ведь как думала: выйдет Наташа из вагона и сразу спросит, где мама. Что я отвечу? А так — все-таки ие одиа... Дядя Коля был тогда слушателем военно-артиллерийской академии, потом воевал, оказался в окружеиии. Но погиб ие на фронте, а поздиее — в наших лагерях по проверке бывших воеинопленых и окруженцев.

Встретили Наташу. А 1 сентября мы с ней пошли в школу: я — в 9-й класс, оиа — в 7-й. Жили мы с сестрой, по сути дела, иа полном обеспечении Аннушки, которая продолжала служить в хмелевской студии.

А потом настал черед и самои Татьяиы Иваровны. 11 июня 1939 года арестовали и ее. О иадуманой от начала и до конца «прнчине» ее ареста рассказала газета «Московские новостн» в № 1 за 1988 год. Таня Смилга-Полуян училась тогда иа подготовительном курсе Учительского иистатута иностранных языков для г. Москвы. В ноябре 1939 года состоялось решение Особого совещания при НКВД СССР, по которому Татьяну Иваровну иа три года отправили в мордовскне лагеря, в Потьму. Но три года прошли, а Татьяну Иваровну ие освобождали, причем объясняли так: идет война, и ослаблять военное производство (заключеиные в Потьме женщииы шили гимнастерки и шинели для бойцов) недопустимо. Только в октябре 1943-го Татьяну Иваровиу «сактировалн» по состояиию здоровья. В Москве н ряде других крупных городов жить ей было запрещеио. Специальная отметка в паспорте сужала до минимума н выбор рода заиятий: «клейменные» могли занимать только иизкооплачиваемые должностн, вроде сторожей, дворников, чериорабочих... Так Татьяна Иваровна и скиталась из одиого города в другой, с одной случайиой службы на другую до апреля 1954 года, когда по амнистии она смогла, наконец, вериуться в Москву.

Репрессии не обошли н Наташу: в сентябре 1949-го ее как дочь «врага народа» арестовали и выслали в г. Петропавловск (Казахстан). В Москву оиа вернулась, как и старшая сестра, в 1954-ом. В 1970 году Наталья Иваровна умерла в возрасте 48 лет.

А Анна Кузьминнчна Кубец, мужественно опекавшая девочек, умерла в октябре 1950 года. Умнрала в полиом одиночестве, в той квартире, нз которой годом раньше забрали Наташу. Правда, тюрьмы н лагеря Анну Кузьмииичну, по счастью, мниовалн...

— Старый большевнк И. Л. Абрамович,— говорит Татьяна Иваровиа,— чудом пережившнй лагеря, рассказал, как в 1936 году в Верхнеуральском политизоляторе во время общей прогулкн заключенных один из иих незаметно для охранинка попытался бросить товарищу записку. Тот уже хотел было поднять ее, но чья-то рука перехватила бумажку н подобострастно протянула охраинику. Увидев зто, иаходившнйся там же И. Т. Смилга, немедлеиио заявил: «Прошу увести меня в камеру, я не хочу дышать с зтим человеком одннм воздухом». А что такое для заключениого в одииочиую камеру прогулка, продолжавшаяся-то всего минут десять, я вряд ли смогу вам объяснить. Вот таким был мой отец.

Когда его расстреляли, ему было 45 лет. Мамы ие стало в 49. Говорят, что мертвые остаются молодыми, ну, а мои родители остались вот в таком возрасте. Теперь по годам я стала нм как бы матерью. И знаете, когда думаю о них — а думаю я о них всегда,— то так хочется заботиться о них, опекать... Но в обычиом смысле зто уже невозможио, так что все, чем я могу им помочь — рассказать, какими людьми они были.

ОТЕЧЕСТВО

Народное искусство

ИГРУШКИ СЕВЕРНОГО КРАЯ

(См. 4-ю стр. обложки).

С глубокой древности известны на Руси глиняные игрушки, и делают их в разных краях нашей страны. Древний город Каргополь — один из центров русской глиняной игрушки. Промысел этот зародился здесь не случайно: почва на севере скудная, каменистая, глинистая — не прокармливает, а потому приходилось крестьянам искать подспорье, и занимались они разными ремеслами. Освоили и гончарные премудрости, передавая их по наследству. Так появились в северном крае целые деревни, где почти в каждом доме жил гончар.

Изготовляли всякую посуду: горшки, кринки, а из остатков темной глиняной массы лепили простенькие игрушки — лошадок, кур, утиц, коров, кукол. Были они поначалу блеклыми, однотонными — красок у мастеров тогда не было. Правда, некоторые гончары приспособились раскрашивать свои изделия печной сажей, мелом и цветной глиной.

Со временем появились и яркие краски. Каргопольская игрушка начала расцветать. Но безвкусно пестрой не стала: традиционные формы ее не нарушились, да и сюжеты остались добрыми, смешными, понятными, ведь брали их мастера из русских народных сказок.

Много было на каргопольской земле игрушечников. Вспоминают их добрым словом. Взять хотя бы Ульяну Ивановну Бабкину. Жила она недалеко от Каргополя в маленькой деревеньке. А из каких только далей не приезжали к ней гости взглянуть на поделки — веселых медведей с гармонями, толстух-нянек с младенцами на руках, мудрых Полканов (это такие своеобразные фигурки — полумужички-полукони). И частенько дарила Ульяна Ивановна свои игрушки гостям.

В наши дни работы Бабкиной можно увидеть на выставках, есть они в экспозиции Каргопольского музея.

Традиции земляков-игрушечников продолжают в цехе «Каргопольская игрушка». Работают там пока почти одни женщины. За год около шестидесяти тонн глины превращают мастерицы в забавы для детей и сувениры для взрослых.

Глину сейчас близ Каргополя не копают, ездят за ней километров за тридцать. Берут летом, причем такую, чтобы была без примесей. Глину привозят в цех и замачивают. Примерно на шестьдесят ведер глины идет четыре ведра воды. Раствор квасится несколько дней. Потом на глиномешалке из него получают однородную вязкую массу и лепят игрушки.

На столах мастериц куски глины превращаются в самые разные шары, лепешки, змейки, кубики, цилиндры, но все это пока заготовки. Мастерицы-игрушечницы, то и дело смачивая руки водой, раскатывают их на ладонях, пропускают между пальцев, растягивают, снова сбивают в крепкий ком. Что-то обрывают, добавляют, и на столе появляется фигурка — как бы вроде лошадка, а это, оказывается, тот самый Полкан.

Две недели на стеллажах игрушки сохнут. Потом на несколько дней их ставят на горячую русскую печь, и глина становится чуть светлее. Затем при высокой температуре игрушки обжигают в электропечах, и выходят они звонкими, сухими, «подрумяненными», а главное — крепкими. Теперь можно и раскрашивать.

Цвета каргопольская игрушка вобрала не много, да и орнамент у нее немудреи — все больше крестики, дуги, волнистые линии, полоски да кольца. Таковы и узоры северных вышивок — не бывает у них ни цветов, ни декоративных завитушек.

Изменилась ли с давних пор технология производства игрушек? Пожалуй что нет. Только обжиг был раньше другим — в русской печи. Клали их туда вместе с березовыми дровами. Печь топили несколько часов, а на другое утро еще не успевших остыть вынимали. Очищали от золы, копоти и расписывали.

Среди каргопольских игрушек, пожалуй, не найти одинаковых. Скажем, Полканы. Вроде похожи, да не совсем. У этого шапка на голове сильнее покосилась, у того глаза лукавее смотрят, а почему? Вручную игрушки лепят, без трафаретов и форм, не штампуют на автоматах.

В Каргополе уверены: не будет забыт игрушечный промысел. Сейчас в городе есть школа искусств, а там — класс лепки. Принимают детей с восьми лет. Изучают они историю искусств, осваивают композицию, занимаются рисунком и живописью, и много времени уделяют лепке игрушек. В классе примерно сорок учеников. Треть из них, между прочим, мальчики.

Юные игрушечники — участники различных выставок, на этнографических праздниках, которые устраивают в Малых Карелах, они не раз показывали свое мастерство.

Много у нас в стране мест, где еще лепят глиняные игрушки. Но каргопольские не спутаешь ни с какими другими. Того же Полкана нет больше нигде, да и остальные игрушки очень даже оригинальны.

И. КОНСТАНТИНОВ.

КАЛЬМАРЫ И КАД

Доктор биологических наук К. НЕСИС (Институт океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР).

Республика Науру в списке стран мира занимает одно из последних мест по площади и населению. Она расположена на единственном острове площадью 22 квадратных километра — всемеро меньше Лихтенштейна и в 28 раз меньше Сингапура,— лежащем посреди Тихого океана в 30 милях южнее экватора. Флаг Науру — звезда (остров) под чертой (экватор). Живут на острове менее девяти тысяч человек, но лишь половина из них — уроженцы и полноправные граждане Науру. Но по доходу на душу населения эта пылинка в океане занимает одно из первых мест в мире, наравне с США, и недаром прозвали Науру «Кувейтом Тихого океана». Из полноправных науруанцев редкая семья не имеет роскошного автомобиля последней модели (всего на острове более двух тысяч машин), хотя протяженность дорог, точнее одной-единственной дороги, лишь 19 километров. В некоторых семьях по два-три автомобиля. Богатство науруанцев резко контрастирует с бедностью их соседей по океану — жителей островов Тувалу и Кирибати, многие из которых живут и работают на Науру, тогда как большинство науруанцев предпочитает не работать. Налогов на острове нет.

Богатство Науру — фосфориты. Слой фосфоритов мощностью до 5—8 метров занимает 85 процентов территории острова — всю бывшую (высохшую) лагуну этого поднятого над уровнем океана атолла. Фосфориты добывают там с 1906 года, в последнее вре-



мя — свыше двух миллионов тонн в год. Принадлежат они государству, то есть в данном случае в полном смысле слова народу — исконным владельцам земельных участков. Запасы фосфоритов превышают 200 миллионов тонн, но экономически выгодных для разработки запасов (26 миллионов тонн в 1985 году) при нынешнем уровне добычи хватит самое большее до конца XX века. Более трети территории острова уже представляет собой безжизненный лунный ландшафт: это площади, с которых фосфориты выбраны, осталась лишь коренная порода, пустой коралловый известняк. Такая судьба уже постигла соседний с Науру остров Ошен (Республика Кирибати) площадью лишь 5 квадратных километров, тоже поднятый одиночный атолл. Фосфориты добывали там с 1900 года, до полумиллиона тонн в год, но в 1979 году добычу прекратили по причине исчерпания запасов. Безжизненным предстает перед проплывающим мимо судном и остров Макатеа из архипелага Туамоту (Французская Полинезия) — еще один поднятый атолл, некогда богатый фосфоритами. Но еще бурно кипит жизнь на острове Рождества в Индийском океане (площадь 135 квадратных километров, население 3,2 тысячи человек). Этот поднятый на 150—300 метров атолл, с 1958 года принадлежащий Австралии, тоже живет только добычей фосфоритов.

Богатство острова Науру было открыто в 1900 году за тысячи километров от него, в Сиднее (Австралия). Молодой геолог Альберт Эллис пришел ненадолго заменить своего заболевшего отца в конторе австралийской фирмы, занимавшейся скупкой и продажей удобрений в копры на островах Океании. Эллис обратил внимание на необычный камень, придерживавший дверь конторы от сквозняков. Анализ показал, что это почти чистый фосфат кальция. Геолог выяснил, что камень привез менеджер фирмы, побывавший на острове Науру. Камень привлек его внимание необычным цветом и рисунком. Тогда же Эллис предсказал, что и на острове Ошен невдалеке от Науру должны быть такие же породы — структура и происхождение этих островов одинаковы.

Науруанцы не очень боятся исчерпания запасов: когда придет этот неизбежный день, они переселятся на уже давно купленный остров у берегов Австралии или в один из нескольких принадлежащих им больших домов в австралийских городах — в созданном ими «Фонде сохранения государства» уже больше полумиллиарда долларов! Пока же они пользуются своим богатством: мир нуждается в фосфорных удобрениях, и фосфориты в цене.

◀ Разработка фосфоритов на острове Науру. Владельцы земли получают определенную плату за каждую тонну вынутой породы.

Погрузка добытого удобрения на судно.

Откуда на островах фосфориты — понять нетрудно. Это окаменевшее гуано, помет миллионов гнездящихся на островах морских птиц, накапливавшийся в течение тысячелетий. Но ведь, скажем, на берегах Мурмана и Новой Земли тоже гнездятся миллионы морских птиц — почему же на тех голых скалах нет фосфоритов? Да потому, что помет там смывает в море дождями до того, как он успеет затвердеть, так что он удобряет океан. Птицы гнездятся и на низких атоллах, но там фосфоритов нет: их смывает нередкими в тропиках ураганами. Высокие вулканические острова — тоже неподходящее место для формирования месторождений. Эти острова перехватывают потоки влажного воздуха, и поэтому там, особенно на наветренных склонах, очень дождливо.

Итак, для формирования месторождений фосфоритов органического происхождения необходимо, чтобы остров был удобен для морских птиц, лежал в относительно засушливой зоне и был бы не слишком низким, чтобы его не перехлестывали штормовые волны при тайфунах, но и не настолько высоким, чтобы перехватывать облака. Иными словами, необходим поднятый коралловый атолл, лежащий в зоне пассатов.

Собственно говоря, фосфоритные острова никак нельзя отнести к засушливым: количество осадков на островах Науру, Ошен и Рождества — около 2000 миллиметров в год. Но они выпадают за короткий зимний сезон, а главное — пористая почва коралловых атоллов как губка впитывает воду. На острове Рождества поднимающиеся над уровнем плато горки достигают высоты 360 метров и доходят до нижней кромки облаков, так что с них стекают ручьи, но на островах Науру и Ошен нет ни ручьев, ни пресных озер. Науруанцы раньше запасали дождевую воду, а теперь пользуются привозной.

Острова, где добывают фосфориты, находятся в пассатной зоне. А пассатная зона Мирового океана характеризуется низкой биологической продуктивностью. Центральные части пассатных круговоротов на 20—



40 градусах южной широты — самые бедные жизнью части океана, настоящие биологические пустыни. Интересующие нас острова лежат ближе к экватору, и воды там несколько более продуктивны, но все же количество зоопланктона — показатель биологической продуктивности — на порядок меньше, чем, например, в наших северных и дальневосточных морях.

Большинство морских животных размером крупнее одного-двух сантиметров совершают суточные вертикальные миграции. Как правило, почти не знающее исключений, это миграции с ночным подъемом. Приблизительно на закате морские беспозвоночные и рыбы поднимаются в верхние слои воды, а некоторые — к самой поверхности. На восходе они опускаются в глубины, часто на сотню или несколько сотен метров. В светлое время суток планктонные сети, протянутые в верхних слоях воды, приносят лишь мелкий планктон — животных мельче 1—2 сантиметров да столь же мелких личинок рыб. Для птиц это не пища, их могут схватить лишь некоторые крачки, да и то случайно, мелкий планктон составляет долю процента их пищи. Днем тропический океан кажется пустынным — только летучие рыбы да иногда стайка кормящихся у поверхности тунцов или корифен. Настоящее обилие жизни начинается лишь с глубин 300—500 метров. Иное дело ночью, когда поверхность, кажется, кипит жизнью. Но абсолютное большинство морских птиц ночью почти или вовсе ничего не видят и питаются лишь в светлое время. Что же они едят и как находят пищу днем в и так то бедных жизнью пассатных районах океана?

Острова, где добывают фосфориты, теперь неподходящее место для гнездования птиц. О жизни их птичьего населения известно мало. Воспользуемся подробными данными о численности и питании морских птиц в двух заповедных районах. На острове Рождества в Тихом океане (не путать с индоокеанским!), в архипелаге Лайн, гнездится около миллиона темных крачек и около 45 тысяч птиц 16 других видов. На северо-западных островах Гавайского архипелага насчитывается 2—3 миллиона птиц 18 видов (из них около половины — темные крачки). Остров Рождества лежит вблизи экватора подобно островам Науру и Ошен, а северо-западные Гавайские острова в северном полушарии сравнимы по климату (типично пассатному) с островами Туамоту в южном. Биологическая продуктивность вод вокруг острова Рождества заметно выше, чем в районе островов Науру и Ошен, зато воды северо-западных Гавайских островов исключительно бедны.

Теперь перейдем к рациону птиц. Начнем с крупных: альбатросов. Эти громадины так легки, что совершенно не могут нырять и хватают пищу только с поверхности. Основная пища черноногого и лайсанского альбатросов у Гавайев — кальмары и летучие рыбы (черноногий альбатрос ест также икру летучек, откладываемую на плавающие предметы). Олуши и фаэтоны прекрасно ныряют, но обычно не глубже чем на несколько метров. Основная их добыча — рыбы (летучие рыбы, скумбрии, ставриды, полурылы, молодь корифен, вблизи берега — барабульки) и кальмары. Такова же пища фрегата — мародера, который отнимает пищу у олуш. Эти самые массовые морские птицы островов Гавайских и Рождества питаются днем и часто следуют за кормящимися у поверхности стаями полосатых тунцов и корифен. Их пища опять-таки преимущественно кальмары, летучие рыбы, барабульки. Например, у темной крачки, составляющей половину птичьего населения Гавайев, 53 процента пищи (по объему) — кальмары, 14 — барабульки, 8,5 — летучки, около 7 процентов — ставриды. На острове Рождества кальмары составляют 62 процента ее пищи, рыба, главным образом летучки и молодь тунца,— 38 процентов.



Фрегаты над морем. Это один из видов птиц, переносящих фосфор из моря на сушу. Сами фрегаты не выхватывают кальмаров из воды, но отбирают добычу у других птиц.

Только две группы птиц отличаются по характеру питания. Два вида крачек, сероспинная и серо-голубая, питаются, собирая пищу с самой поверхности океана. Их пища — клопы-водомерки и держащаяся у поверхности ранняя молодь разнообразных рыб, а доля кальмаров не превышает 10 процентов. Наконец, некоторые тайфунники и качурки питаются тоже на самой поверхности океана, но в отличие от других птиц, кормящихся днем или в сумерках, они охотятся ночью. В их питании, кроме кальмаров, большую роль играют полуглубоководные мигранты: светящиеся анчоусы, рыбы-топорики; среди поедаемых ими кальмаров тоже есть полуглубоководные.

Если суммировать весь рацион морских птиц, то получается, что основные едоки — альбатросы, крачки и буревестники — пти-

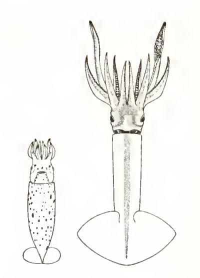
цы, в пище которых кальмары стоят на первом месте. Подсчитано, что за год птицы всех Гавайских островов поедают 410 тысяч тонн корма, из них 223 тысячи — кальмары и 103 тысячи тонн — рыба. В пище шести наиболее массовых видов птиц острова Рождества кальмары составляют по весу около 60 процентов.

Ну, летучие рыбы — это понятно: они всегда у поверхности, и их несчастная судьба — вылетать из воды, спасаясь от хищных рыб, чтобы попасться на обед птицам. Но кальмары? Спросите любого моряка, плававшего в тропических или умеренных широтах океана, ловил ли он кальмаров. «Ну, разумеется. Любимое занятие в свободное от вахты время...» — «А когда?» — «Как когда? Конечно же, ночью! Только стемнеет, судно в дрейфе, лампы горят, кальмары подходят на свет...» — «А как же птицы?» — «Какие птицы? Птицы ночью спят...»

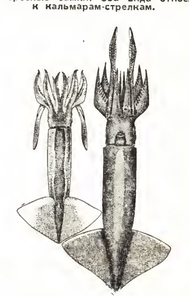
Да, конечно, абсолютное большинство кальмаров, подобно абсолютному большинству рыб, креветок и других мигрирующих морских животных, поднимаются вверх ночью и опускаются днем. Но не все. И вот тут мы подходим к развязке нашей несколько затянувшейся истории

Те кальмары, которых так любят ловить по ночам в океане моряки, относятся к семейству оммастрефид, их называют еще кальмарами-стрелками, или летающими кальмарами. Оммастрефиды — наиболее многочисленные и важнейшие в промысловом отношении кальмары Мирового океана. Многие виды живут невдалеке от берегов, но некоторые — лишь в открытом океане. Самые массовые и широко распространенные из них принадлежат к тропическому роду стенотейтис — это атлантический крылорукий кальмар и его индотихоокеанский собрат пурпурный кальмар. Кальмары-оммастрефиды — стремительные стайные хищники, формой тела и быстротой движения напоминающие стрелу. Они нападают на любую добычу, подходящую им по размерам, как правило, самую крупную, с какой только могут справиться. Отнюдь не брезгуют и собственной молодью, каннибализм свойствен им в высокой степени. В пище взрослых крылоруких кальмаров 65 процентов составляет рыба, в основном светящиеся анчоусы, а 30 процентов — кальмары. Вот эта-то особенность крупных быстро плавающих кальмаров-оммастрефид привела к возникновению оригинальной особенности их поведения, ключевой для темы нашего рассказа: молодь избегает опасного соседства взрослых кальмаров тем, что мигрирует в противофазе с ними!

Ночью взрослые кальмары поднимаются к поверхности и сосредоточиваются для охоты в тонком приповерхностном слое, а молодь уходит поглубже и держится где-то на глубине 15—50 метров. К рассвету взрослые особи уходят на глубины порядка 150—200 метров и глубже, а молодь поднимается к самой поверхности и питается ракообразными и молодью рыб. У поверхности она избавлена от риска попасть в руки старшего поколения. Но это не избавляет



Кальмары, переносящие фосфор из толщи воды к ее поверхности. Вверху — пурпурный кальмар, внизу — кальмар Бартрама. Слева изображены молодые особи, справа — взрослые самки. Оба вида относятся к кальмарам-стрелкам.



ее ни от хищных рыб, тунцов и корифен, ни от птиц, особенно тех, что следуют за тунцовыми стаями. В этом отношении судьба молодых кальмаров мало чем отличается от судьбы летучих рыб. И не случайно, что молодь многих оммастрефид выработала способность вылетать из воды и пролетать некоторое расстояние по воздуху, планируя, подобно летучкам, хотя и далеко не столь искусно (см. «Наука и жизнь» № 8, 1982 г.). Потому их еще называют летающими кальмарами. Такие необычные обращенные (инвертированные) миграции выработались у океанических оммастрефид еще на ранних этапах эволюции как приспособление для компенсации безвыборочности питания, при которой взрослые кальмары не обращают внимания на то, рыба перед ними или соб-

НОВЫЕ КНИГИ

Эстетика. Словарь. Под общей редакцией А. А. Беляева и др. М. Политиздат, 1989. 447 с. 400000 экз. 2 р. 50 к.

«Эстетикос» в переводе с греческого — чувствующий, относящийся к чувственному восприятию. Эстетика — наука о природе и закономерностях эстетического освоения действительности, о творчестве по законам красоты.

В книге даны определения видов и жанров искусства, художественных методов и стилей. Читатель узнает об особенностях творческого процесса, художественного восприятия, об истории эстетической мысли, о взглядах мыслителей прошлого и современности.

Артамонов В. И. **Редкие и исчезающие растения.** По страницам Красной книги. Книга I. М. Агропромиздат, 1989. 383 с., ил. 100000 экз. 2 р. 10 к.

На земном шаре насчитывается примерно 250 тысяч видов высших растений. Из них, по мнению ученых, около 25 тысяч находится под угрозой исчезновения.

В книге собраны малоизвестные сведения о самых редких наших растениях, рассказано об их биологических особенностях, распространении в природе, о причинах сокращения запасов. Читатель узнает о значении каждого вида растений в природном разнообразии и жизни человека.

Сетон-Томпсон Э. **Животные-герои.** Перевод с английского Н. Чуковского и А. Макаровой. Предисловие В. Пескова. М. Мысль, 1989. 200000 экз. 10 р.

В сборник известного канадского писателя вошли автобиографическая повесть «Моя жизнь» и рассказы из книг «Животные-герои», «Судьба гонимых», «Мои дикие друзья».

Это первая книга из серии «Зебра». Вслед за рассказами Сетона-Томпсона планируется издание произведений Б. Гржимека, Д. Даррела и других зарубежных и советских писателей-натуралистов. Половина стоимости книг, выпускаемых в этой серии, поступит в фонд помощи зоопаркам.

ственная молодь, и из-за жадности могут подорвать само существование своего вида.

Вот эта-то молодь оммастрефид, в первую очередь пурпурного кальмара с длиной туловища от 1—3 до 10—14 сантиметров, является важнейшей пищей морских птиц Тихого и Индийского океанов. У острова Рождества они составляют почти 100 процентов кальмаров в пище всех птиц, кормящихся в дневное время или в сумерках (утром и вечером). Лишь у немногих птиц (альбатросов, ночных тайфунников и качурок) встречены остатки полуглубоководных кальмаров, причем по крайней мере у альбатросов это скорее всего трупы кальмаров, погибших после нереста и всплывших на поверхность (автору приходилось видеть такие кальмарьи трупы со следами поклевов птиц).

Обычно численность приповерхностных кальмаров в пассатных зонах Индийского и Тихого океанов невелика. Но пассаты вызывают у подветренных берегов островов локальный подъем богатых биогенными элементами (азот, фосфор) глубинных вод. Здесь массами развивается фитопланктон, а за ним — питающийся этими микроводорослями зоопланктон. Повышается и численность кальмаров, возникают достаточно стабильные «локальные продуктивные пятна» численности размером в десятки километров. На них и кормятся птицы. За пределами пятен птиц мало — там уже настоящая биологическая пустыня.

Группа молодых рифовых кальмаров.



Птичье гуано — прекрасное удобрение и для океана. Но на островах птицы гнездятся, и им нужно не только наесться самим, но и принести добычу птенцам. У экватора они гнездятся круглый год, на Гавайях как минимум полгода (некоторые виды и дольше). Стало быть, основная часть гуано остается на островах. И если оно не смывается ни дождями, ни штормами, то остается навеки. Или по крайней мере до тех пор, пока его, уже превратившееся в фосфориты, не выгребут экскаваторами, не переправят на берег транспортерами и не погрузят на морские суда.

Итак, более половины своей пищи океанические птицы получают за счет инвертированных миграций молоди океанических кальмаров. Более половины птичьего гуано, а значит, более половины богатства народа Республики Науру — в конечном счете следствие того, что у кальмаров каннибализм в крови. Кальмары живут недолго — обычно год. Растут чрезвычайно быстро. Очень подвижны, стало быть, тратят массу энергии. Поэтому чрезвычайно прожорливы. Следствие — каннибализм. С другой стороны, размножаются круглый год и перерабатывают пищу в высококалорийную продукцию собственного тела с очень высокой эффективностью. Следствие — обилие прекрасного корма для птиц в любой момент гнездового периода и недалеко от гнездовья. И вот она — прямая связь между охотничьей агрессивностью кальмаров и новенькими кадиллаками во дворах науруанцев...



МОЛОТОЧЕК, НАКОВАЛЬНЯ И СТРЕМЕЧКО

Эти самые маленькие кости человека (длина стремечка — 3—4 миллиметра) лежат в среднем ухе и заняты передачей колебаний барабанной перепонки на жидкость, заполняющую улитку внутреннего уха. Там колебания улавливаются специальными клетками, и человек слышит звук.

Конец рукоятки молоточка (на снимке слева) сращен с барабанной перепонкой, его головка соприкасается с наковальней, а длинная ножка наковальни сочленена со стременем. В улитке, представляющей собой спирально закрученную полость внутри толстой височной кости, имеется овальное окно, затянутое мембраной. В эту мембрану упирается основание стремени, по форме соответствующее отверстию (на снимке внизу). С точки зрения механики три косточки представляют собой систему рычагов, уменьшающую при передаче амплитуду колебаний, но усиливающую их примерно в три раза. Кроме того, площадь овального окна в 15—30 раз меньше площади барабанной перепонки, так что общее усиление давления — в 45—90 раз.

При слишком громких звуках ось вращения стремечка смещается под действием специальной мышцы, из-за чего коэффициент усиления падает. Еще имеется мышца, натягивающая барабанную перепонку и этим мешающая ей колебаться. Так внутреннее ухо предохраняется от повреждения слишком сильным звуком.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ

Раздел ведет кандидат физико-математических наук Ю. ПУХНАЧЕВ.

Мы обращаемся к пользователям персональных компьютеров, читающих в нашем журнале разделы «Человек и компьютер» и «Школа начинающего программиста».

Начинающих пользователей мы просим показать эту страницу своим опытным друзьям и коллегам, хорошо справляющимся с работой на персональных компьютерах.

Опытных пользователей мы просим внимательно прочесть эту страницу. Мы предваряем ею новый учебный год в нашей «Школе».

В стране становится все больше персональных компьютеров типа IBM PC. Зачастую их владельцы не имеют хороших руководств, по которым можно было бы быстро и уверенно освоить эти машины. (Владельцы отечественных ЭВМ здесь находятся в лучшем положении.) Вот для таких пользователей мы и намерены провести курс занятий, программа которого публикуется ниже.

Прочтите ее. Хотите ли вы провести одно или несколько занятий? Если да, срочно сообщите об этом нам в редакцию. Если вам кажется неудачной формулировка тематики того или иного занятия, можете изменить ее по своему усмотрению. В своем письме скажите и об этом.

Текст отдельного занятия не должен превышать 24 машинописных страниц. Очень желательны иллюстрации. Можно прилагать лишь их эскизы — редакционные художники и фотографы выполнят их в нужном виде.

Такова главная и единственная тема, адресованная в этом выпуске раздела пользователям персональных компьютеров. Остальные его страницы обращены к владельцам программируемых микрокалькуляторов.

ДЛЯ НОВОГО УЧЕБНОГО ГОДА

1. Как в распакованный компьютер «вдохнуть жизнь» (2 занятия);

— конфигурация компьютера: XT, AT, центральный процессор, сопроцессор, ускорение TURBO, мягкий и жесткий диски, дисплей, дисководы, клавиатура;

— тестирование компьютера;

— азы дисковой операционной системы MS — DOS;

— к вопросу о том, может ли компьютер понимать русские буквы (драйверы кириллицы);

— загрузка в компьютер популярных программных продуктов;

— «блеск и нищета» компьютерных игр: игры — это, с одной стороны, самое эффективное средство овладения клавиатурой и «мышью» да и всем компьютером в целом, с другой — это один из главных источников компьютерных вирусов и компьютерных психозов;

— периферийные устройства компьютера: принтеры, джойстики и т. д.;

— экономические и этические проблемы, возникающие при «оживлении» персонального компьютера; несанкционированная перезапись программ и компьютерный вирус как наказание за это;

2. Инструментальные системы персонального компьютера, например, PCTOOLS и Norton Commander. Приемы, позволяющие «жонглировать» информацией, хранящейся в оперативной и архивной памяти компьютера: копировать, перемещать, стирать, проверять, распечатывать файлы на дисках (этот и остальные пункты рассчитаны на одно занятие);

3. Персональный компьютер — интеллектуальная пишущая машинка. Текстовые процессоры — например, Лексикон (Е. Н. Веселов) и MultyEdit (фирма «Multysoft»). Как на экране дисплея создается красивый текст и как потом он переносится на бумагу принтера? Электронные бланки. Электронная почта. Проблемы создания компьютерных сетей;

4. Программирование без программирования; пример — программная среда Eureka фирмы «Borland» — как на ней решаются задачи по математике, физике, химии и другим дисциплинам, строятся графики, анализируются функции;

5. Что такое языки программирования с приставками TURBO и Quick фирм «Borland» и «Microsoft»: BASIC, Pascal, C, plolog и др. Понятия среды программирования, библиотеки прикладных программ, автоматизированного рабочего места (АРМ);

6. Программные пакеты статистической обработки экспериментальных и прочих данных — как на дисплее компьютера можно построить график или поверхность, проходящие через заданные точки или описывающие заданные функции;

7. Работа с электронными таблицами в программных средах — таких, как Framework и Спектр; как с помощью персонального компьютера можно быстро, безошибочно и красиво построить сводную таблицу, круговые диаграммы, гистограммы и пр. Проблемы перевода западных программных продуктов на русскую лексическую основу;

8. Понятия базы данных, базы знаний; примеры — база данных в пакете Framework и пакеты dBASE фирмы «Ashton — Tate».

КАК Я ОСВАИВАЛ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНУЮ ТЕХНИКУ

Началось это в сравнительно недавние студенческие годы. Началом был курсовой проект по ТММ.* Кинематические параметры заданного механизма определялись графическим методом, но чертежной бумаги в магазинах не было, и, чтобы не попасть в неуспевающие, я купил калькулятор БЗ-35. С его помощью все, что определялось построением векторов, я представил таблицей, доставив преподавателю немалое изумление. Чертить все-таки пришлось.

Настал КНИРС **, где использование ЭВМ было уже обязательным. Тема: «Влияние жесткости надрессорника на плавность хода автомобиля». Надрессорник — это упор над рессорой, который включается в работу при пробое подвески, то есть когда нагрузка на рессору больше расчетной. Руководивший моей работой аспирант предложил написать программу. Я написал ее на Фортране, благо язык давался легко; мой руководитель проверил программу и убедился в ее правильности.

Считая по этой программе, машина основную часть времени печатала многочисленные графики скоростей, ускорений, перемещений. Я расстилал распечатки на полу, обводил разноцветными фломастерами графики, искал по ним случаи пробоя подвески Машинное время давали нечасто, и пробой наблюдался не всякий раз. Подходил срок сдачи КНИРС, а мы получили только три точки и долго думали, какую кривую по ним построить. Решили взять еще немного машинного времени и попытаться найти хотя бы четвертую и пятую точки.

Но на машину я так и не явился. Решил больше не связываться с ней, а вычислить все на программируемом калькуляторе, который был у товарища. Максимально упростил задачу и решил как можно чстче ответить на вопрос: что я ищу? Пришел к выводу, что определяющая характеристика — это ударный импульс, передаваемый надрессорником на корпус машины. Просчитал на МК-54, еще упростил... Аналитические расчеты подтвердили: жесткость надрессорника практически не влияет на величину ударного импульса. Но значительно влияние упругих характеристик: неупругий надрессорник передает вдвое меньший импульс, чем абсолютно упругий.

Позже я вычитал, что на танке Леопард-2 (ФРГ) применен гидравлический, то есть неупругий надрессорник.

С тех пор у меня осторожное отношение к ЭВМ. Доступность машины, например, побудила моего однокашника решать простое тригонометрическое уравнение перебором аргумента!

Окончил институт, работаю инженером. МК-61 у меня всегда наготове, обращаюсь к калькулятору после аналитического анализа задачи.

Д. ПАВЛОВ (г. Ленинград).

* «Тут моя могила»,— так расшифровывает эту аббревиатуру студенческий фольклор. Точная расшифровка: теория машин и механизмов.

** Курсовая научно-исследовательская работа студента.

● УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

В «Школе начинающего программиста» (№ 11, 1988 г.) опубликована программа выделения целой части из числа любого знака. Она работает правильно во всех случаях, кроме одного. Когда надо выделить целую часть из целого отрицательного числа, программа дает ошибку, а ведь такой случай может встретиться при работе программы, когда заранее неизвестно, из какого числа придется выделять целую часть. Предлагаю программу для МК-61, свободную от этого недостатка. 00. К[x] 01. В↑ 02. F x < 0 03.08 04.FBx 05.1 06.— 07.↔ 08.FBx 09.К[x] 10.С/П

А. РУБЦОВ, ученик 9-го класса (г. Мытищи).

Микрокалькулятор БЗ-34 может вычислять тригонометрические функции, если аргумент задан не только в градусах или радианах, но и градах. Для этого переключатель «Р-Г» нужно установить в среднее положение. Но вот беда — переключатель в это положение установить трудно, и он в нем не фиксируется. Этот недостаток можно устранить, разобрав калькулятор и слегка изогнув контактную пластину переключателя. При установке пластины на место ее ставят вогнутостью к контактам.

В. ОБРУБОВ, ученик 8-го класса (г. Душанбе).

Предлагаю простую таймерную программу, пригодную для всех программируемых калькуляторов. 00. КПХ4 01. FLO 02. 00 03. ПХ1 04. С/П. Перед пуском программы необходимо очистить регистр 4, занести в регистр 1 число-сигнал конца работы таймера, а в регистр 0 — время работы таймера в секундах, после чего нажать клавиши В/0 С/П.

А. ПАПОРОДНИК (г. Киев).

От редакции. Точность работы такого таймера зависит от частоты генератора ПМК, а она различается в отдельных конструкциях до 20 процентов.

Если необходимо выяснить, какие символы стоят на погашенных знако-местах после выполнения логической операции, то достаточно проделать операции ВП 7 В↑. При этом десятичная точка переместится в последний разряд, нули «зажгутся», а на месте цифры F не будет никакого символа. Например: 8457289 В↑ 8526576 К+ «8. 1717» ВП 7 В↑ «8. 1717 0».

А. ГАЙСТЕР, ученик 9-го класса (г. Калинин).

От редакции. Способ Саши Гайстера проще, чем способ киевлянина К. Туркина, ранее опубликованный в нашем журнале (см. «Наука и жизнь», № 2, 1989 г., стр. 110).

МНЕ ЭТО УДАЛОСЬ

В книге Я. К. Трохименко «Игры с микроЭВМ» (Киев, «Техніка», 1986) есть программа для игры «Логика»: человек угадывает число, загаданное калькулятором. В случае чисел с повторяющимися цифрами программа может давать неправильные результаты. В книге написано, что устранение этого недостатка невозможно при существующем ресурсе памяти калькулятора, а если и возможно, то связано с существенным увеличением времени счета. Я позволил себе в этом усомниться и довольно быстро составил алгоритм, который можно было бы попытаться втиснуть в память калькулятора типа БЗ-34. Остальное было делом техники. В результате получилась программа, лишенная указанных недостатков и к тому же работающая даже быстрее, чем программа Я. К. Трохименко.

Вот правила игры. Один из двух партнеров (его роль выполняет калькулятор) загадывает четырехзначное целое число, другой предлагает пробные четырехзначные числа, на что первый партнер каждый раз сообщает общее количество угаданных цифр и число угаданных мест их расположения в пробном числе. Цель игры — руководствуясь этими сообщениями, попытаться отгадать задуманное число за наименьшее число попыток. Справа — программа игры, составленная для калькулятора БЗ-34.

Введя программу, наберите на клавиатуре 10 ПА 81 ПВ В/О, а после останова — какое-нибудь случайное число в интервале от 0 до 60 (для этой цели удобно использовать показания часов в виде: ЧЧ,ММ или ММ), затем нажмите клавишу С/П. Примерно за 30 секунд калькулятор «загадает» четырехзначное число. Теперь наберите какое-нибудь четырехзначное число и опять нажмите клавишу С/П. Через полторы минуты на индикаторе появится двузначное число mn, младший разряд которого n показывает количество угаданных цифр, а старший m — количество цифр, стоящих на своих местах (однозначное число свидетельствует о том, что m = 0). Обдумав полученный ответ, введите новое число. Когда введенное число совпадет с задуманным, калькулятор сообщит количество попыток N, потребовавшихся для отгадывания задуманного им числа, в виде N.NNN. При правильно выбранной тактике игры обычно достаточно 6—9 попыток.

Разложение чисел на составляющие цифры выполняется калькулятором с помощью подпрограммы 71—80. При этом для сокращения длины программы и времени ее выполнения производится сравнение не самих цифр, а их нормированных значений (в 10 раз меньших). Число m подсчитывается по командам 30—43, а число n — по командам 58—67 с помощью подпрограммы 81—97. Основная трудность в определении n заключается в том, что простой перебор цифр задуманного и проверяемого чисел и их сравнение могут привести к неправильной оценке n, если хотя бы одно из этих чисел содержит повторяющиеся цифры. Поэтому при каждом совпадении цифр задуманного и проверяемого чисел соответствующая (уже учтенная) цифра задуманного числа должна быть исключена из дальнейшего анализа. Это можно сделать, например, путем замены цифры каким-нибудь числом, большим 0,9 (нормированная девятка), с помощью команд 91—92. Команды 68—70 служат для последующего восстановления стертых таким образом цифр. Команды 44—57 проверяют тождественность задуманного и проверяемого чисел, подготавливают сообщение об окончании игры и обеспечивают переход к началу программы.

В ПОДОЙНИЦЫН

(г. Харьков).

00.ПД 01.Сх 02.П6 03.9 04.F1/x 05.ИПД. 06.× 07.Fπ 08.+ 09.1 10.ВП 11.7 12.× 13.П8 14.П9 15.4 16.ПО 17.ПП 18.71 19.КП↑ 20.FLO 21.17 22.ИП5 23.С/П 24.↑ 25.ВП 26.4 27.+ 28.ПС 29.П9 30.Сх 31.П5 32. КИП6 33.4 34.ПО 35.ПП 36.71 37.КИП↑ 38.— 39.Fx=0 40.42 41.КИП5 42.FLO 43.35 44.4 45.ИП5 46.— 47.Fx=0 48.58 49.0 50., 51.9 52.9 53.F1/x 54.ИП6 55.× 56.С/П 57.КБПО 58.ИП5 59.ИПА 60.× 61.П5 62.ИПС 63.П9 64.КППВ 65.КППВ 66.КППВ 67.КППВ 68.ИП8 69.БП 70.14 71.ИП9 72.ИПА 73.: 74.П9 75.КИП9 76.⇄ 77.ИП9 78.— 79.П7 80.В/О 81.4 82.ПО 83.ПП 84.71 85.ИП7 86.КИП↑ 87.— 88.Fx=0 89.95 90.КИП5 91.1 92.КП↑ 93.БП 94.97 95.FLO 96.85 97.В/О

● УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

Сетевой блок питания БП2-3К, входящий в комплект МК-52, имеет переключатель «З-Р» (заряд-работа), однако первое положение переключателя не используется, так как руководством по эксплуатации микрокалькулятора предусмотрено питание только от элементов 316. Между тем, как установили многие владельцы МК-52, его можно питать также от аккумуляторов НКГЦ-0,45. Для того, чтобы с помощью сетевого блока можно было заряжать аккумуляторы НКГЦ-0,45, устанавливаемые вместо элементов 316, отпаивают проводник от вывода 4 разъема XPI (все обозначения даются по схеме, прилагаемой к руководству по эксплуатации) и припаивают его к свободному выводу 3 того же разъема. Теперь, если поставить переключатель блока питания в положение «З», будет происходить заряд аккумуляторов. При работе от аккумуляторов блок питания нужно отключать от микрокалькулятора, иначе они будут разряжаться через блок.

В. ШАПОШНИКОВ (г. Москва).

БЕСЕДА О СЛУЧАЙНЫХ ЦИФРАХ

В читательской почте по-прежнему встречаются письма о генераторе случайных чисел, используемом в калькуляторах МК-52 и МК-61. Приводим выдержки из некоторых писем.

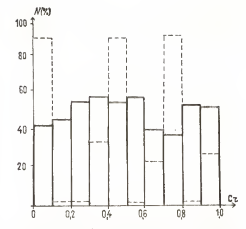
Для возврата к началу псевдослучайной последовательности вовсе не обязательно выключать микрокалькулятор. Достаточно очистить регистры X и Y, после чего нажать клавиши К max К Сч. На индикаторе появляется первое число псевдослучайной последовательности: 4,0406-01. При повторном нажатии К Сч появится второе число 8,729671-01 и т. д. Возвращаться к началу псевдослучайной последовательности можно неоднократно — это удобно, например, при отладке программ.

В. СОЛДАТОВ
(г. Краснореченск Приморского края).

Программа 00.Сх 01.Fx² 02.Сх 03.КСч дает 174 неповторяющихся числа, а если перед ней будут арифметические действия, то неповторяющихся чисел будет 199, затем одно и то же число будет повторяться через каждые 25 чисел.

В. ВАСИЛЬЕВ, ученик 6-го класса
(г. Вышгород Киевской обл.).

Команду К Сч лучше «заключать в объятия»: В↑ КСч В↑. Если выделить ячейку памяти N для случайного числа, то по командам ПХN В↑ КСч ХПN получают новое случайное число.



Выборка из 1000 испытаний по программе, использующей «заключение в объятия», дает достаточно равномерное распределение случайных чисел, показанное на рисунке сплошными линиями. Если же не пользоваться этим приемом, то распределение случайных чисел, генерируемых встроенным генератором, далеко от равномерного. Оно показано на рисунке пунктиром.

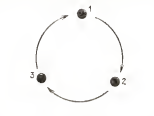
М. КОПЫЛОВ, С. ДУЮНОВ
(г. Миасс Челябинской обл.).

Для уверенной работы генератора случайных чисел я использую программу: 00.FВх 01. FВх 02.КСч 03.2 04.F10ˣ 05.× 06.ПЕ 07.С/П.

А. ОПЛАЧКО, ученик 9-го класса
(г. Тамбов).

БАШНЯ НЕ ВЫСОКАЯ, НО ЛЮБОПЫТНАЯ

Головоломка «Ханойская башня», о которой писал наш журнал в прошлом году (№ 2 и № 12), не оставила равнодушными и владельцев программируемых микрокалькуляторов. Всего было прислано с десяток программ. Во многих из них реализовался алгоритм, не связанный с рекурсивными функциями *. Ю. Сивков из Курска расположил стержни в вершинах равнобедренного треугольника так, как это показано на рисунке, и сформулировал алгоритм решения задачи. При всех нечетных ходах наименьший кружок переносится на соседний стержень, все время двигаясь по часовой стрелке. При всех четных ходах переносится меньший из верхних кружков, находящихся на стержнях, на которых нет наименьшего из всех кружков. Задача решена, если все кружки перенесены со стержня 1 на стержень 3. Точнее говоря, Ю. Сивков считает, что задача решена, если на стержнях, не содержащих наименьшего кружка, нет никаких кружков.



00.ХП1 01.Сх 02.ХП2 03.ХП3 04.1 05.ХП7 06.2 07.ХП8 08.3 09.ХП9 10.КППД 11.2 12.ХП7 13.3 14.ХП8 15.1 16.ХП9 17.КППД. 18.3 19.ХП7 20.1 21.ХП8 22.2 23.ХП9 24.КППД 25.БП. 26.04 27.КППЕ 28.КПХ9 29.КПХ7 30.Кmax 31.— 32.FX≠0 33.39 34.ПХ7 35.ХП8 36.ПХ9 37.ХП7 38.КБПЕ 39.ПХ9 40.ХП8 41.КПХ7 42.FX=0 43.53 44.3 45.3 46.1 47.КИНВ 48.В↑ 49.ВП 50.2 51.С/П 52.В/О 53.В↑ 54.К[x] 55.ХП6 56.— 57.ПХО 57.× 59.КХП7 60.КПХ8 61.ПХО 62.: 63.ПХ6 64.+ 65.КХП8 66.ПХ7 67.ПХО 68.× 69.ПХ8 70.+ 71.F10ˣ 72.× 73.С/П 74.В/О.

После набора программы в регистры записывают постоянные: 10 — РО, 27 — РД и 41 — РЕ. После этого в регистр X записывают номера кружков, из которых состоит пирамида. Например, если она состоит из трех кружков, то в регистр X заносят число — 1.23, а если из восьми, то 1.2345678. Точку после единицы ставить обязательно. Из формы записи ясно, что для наших калькуляторов число кружков не может быть больше чем 8. После записи номеров

* О рекурсии см. № 2, 1988 г., стр. 132.

БЫСТРЕЕ И НАДЕЖНЕЕ

Я радиолюбитель со стажем, и когда на калькуляторе МК-61 при включении вместо нуля по индикатору забегали какие-то знаки, я вскрыл его и обнаружил, что возбуждается преобразователь.

При увеличении емкости С3 до 30 мкФ возбуждение пропадает. По совету журнала «Наука и жизнь» я уменьшил резистор R1 с одного МОм до 240 кОм. Микрокалькулятор продолжал работать устойчиво, а его быстродействие увеличилось примерно на 40 процентов. Для продления службы элементов я впаял резистор между выводами 2 и 3 входного разъема XP1. Теперь во время работы от сети происходит подзарядка элементов А 316, и срок их службы увеличивается в 3—4 раза. Установка резистора обеспечит и подзарядку аккумуляторов НКГЦ-0,45 для тех, кто заменил ими сухие элементы. Резистор нужно выбирать таким образом, чтобы при использовании элементов ток через него не превышал 25мА, а при работе от аккумуляторов — 45мА. Последнее усовершенствование внесено мною в блок питания «Д2-10М». Дело в том, что в ряде районов напряжение в сети падает ниже 190 В, а при этом калькулятор перестает работать. Я увеличил вторую обмотку трансформатора блока питания со 160 витков до 230. Для этого, конечно, пришлось разобрать трансформатор. Между выпрямительным мостиком и выходом блока питания я установил простейший стабилизатор, обеспечивающий на выходе напряжение 6,2 В (см. рисунок). Емкость С1 увеличена до 500 мкФ, рабочее напряжение до 15 В.

В. РОМАНОВ (г. Рыбница).

кружков нажимают клавиши В/О С/П. Через 10—15 с на индикаторе появляется результат расчета. На месте мантиссы показано расположение кружков на том стержне, на который переносится очередной кружок, а на месте знаков порядка — ход в формате «откуда — куда». Например, 32 означает, что кружок переносится со стержня 3 на стержень 2. Для последующих ходов нажимают клавишу С/П. После переноса всей пирамиды на индикаторе появляется надпись ВСЕ. При желании после любого хода можно узнать, как в данный момент расположены кружки на стержнях. Эта информация хранится в регистрах, 1, 2 и 3. В этом случае номера регистров совпадают с номерами стержней.

Программа Ю. Сивкова имеет два недостатка. Во-первых, она переносит на стержень 3 только пирамиду, состоящую из четного числа кружков, а если оно нечетное, то пирамида переносится на стержень 2. Во-вторых, в программе использован дефект микрокалькулятора, считающего ноль самым большим числом. Если при модернизации этот дефект будет устранен, то придется вносить в программу изменения, связанные с работой команды 30.Kmax.

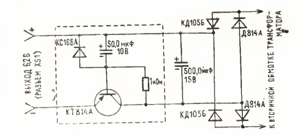
Однозначную зависимость между номером хода, записанного в двоичной системе счисления, и порядком перекладывания кружков обнаружил Ю. Карабанов из Харькова. Его программа сначала преобразовывает в двоичную форму номер очередного хода, а потом он преобразовывается в ход, выдаваемый, как и в предыдущем случае, в формате «откуда — куда». Пирамида может содержать до двенадцати кружков.

00.Сх 01.ХПЕ 02.1 03.3 04.ХПО 05.ХП1 06.1 07.КХПО 08.FL1 09.07 10.1 11.ХПД 12.ПХЕ 13.1 14.+ 15.ХПЕ 16.2 17.: 18.В↑ 19.К{x} 20.FX=0 21.30 22.ПХД 23.1 24.+ 25.ХПД 26.FO 27.FO 28.БП 29.16 30.ПХД 31.2 32.: 33К{x} 34.FX≠0 35.46 36.КПХД 37.ХПО 38.1 39.— 40.FX=0 41.43 42.3 43.КХПД 44.БП 45.57 46.КПХД 47.ХПО 48.1 49.+ 50.КХПД 51.4 52.— 53.FX = 0 54.57 55.1 56 КХПД 57.ПХО 58.КПХД 59.1 60.0 61.: 62.+ 63.С/П 64.БП 65.10. Для запуска программы в первый раз подаются команды В/О С/П. Примерно через 15 с на индикаторе — первый ход 13. Для последующих ходов нажимают клавишу С/П. Время вычисления хода около 15 с. Как и в предыдущей программе, пирамида из нечетного числа кружков переносится на один стержень (второй), а из четного — на другой. При пользовании этой программой оператор сам следит за окончанием переноса, так как в программе не предусмотрены ни ввод количества кружков в пирамиде, ни сигнал об окончании переноса.

В нескольких программах предпринята попытка осуществить на микрокалькуляторе рекурсивную операцию.

Основная трудность, с которой столкнулись составители таких программ, заключалась в создании механизма управления рекурсивным процессом. Путь, которым воспользовались почти все, заключался в том, что сначала в программах шла наиболее часто повторяемая часть, а затем — менее повторяемые части. Все здесь логично, так как вычисления идут именно в таком порядке. Однако подобное расположение частей программы требует широкого использования команд условных и безусловных переходов, что не только делает программу трудно понимаемой, но и увеличивает время ее работы. В созданных по этому принципу программах московского школьника А. Школьникова и учителя из Мордовии С. Герасимова расчет одного хода продолжается минуту и более.

Совсем по-иному осуществляется управление рекурсивным процессом в программе В. Хмелюка из Подмосковья (она, кстати, может быть реализована как на МК-61, так и на БЗ-34). Нетрадиционное размещение более повторяющихся частей программы после менее повторяемых частей позволило использовать для организации рекурсивного процесса стек адресов подпрограмм и осуществить возврат одной и той же



От редакции. Публикуя письмо В. Романова, предупреждаем желающих последовать его примеру, что прежде нужно ознакомиться с правилами монтажа микросхем, иначе можно вывести из строя микрокалькулятор. Редакция надеется, что сотрудники ПО «Кристалл», изготовляющего микрокалькуляторы, пришлют нам оценку предложения В. Романова, которая будет опубликована.

● МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Команда «запятая» в режиме счета по программе стирает содержимое регистра X и восстанавливает в нем значение, бывшее там не только после команд, приведенных в заметке С. Зазовского («Наука и жизнь», № 4, 1989 г., стр. 112), то есть команд 0, 1, ...9, В↑, ПХР, но и после команд /—/, Сх, КПХР, где Р — номер любого регистра.

В. СИЛАЕВ (г. Киев)

командой В/О. В этом случае число циклов возврата не может превышать количества адресов, умещающихся в стеке адресов подпрограмм. Но один адрес необходим для подпрограммы формирования хода в формате «откуда — куда», так как эта операция встречается в тексте программы восемь раз и без подпрограммы не обойтись. Так как основной операцией является перенос трех кружков, то, используя четыре из имеющихся пяти позиций для записи адресов подпрограмм, можно переносить пирамиду, число кружков в которой не больше семи.

Приводим программу В. Хмелюка с пояснениями автора.

После набора программы в регистры памяти записывают постоянные: 56—в РА, 60 — в РВ и 72 — в РС. В регистр X вводят число кружков в пирамиде, которое обозначим N. Должно выполняться условие $2 \leqslant N \leqslant 7$. После ввода N нажимают клавиши В/О С/П. Первый ход вычисляется за 10 с. Все последующие ходы вычисляются после нажатия клавиши С/П. Время вычисления одного хода от трех до восьми секунд. После того как все кружки перенесены, на индикаторе появляется надпись ВСЕ, если расчет велся на МК-61, или восемь троек, если на Б3-34.

А теперь программа: 00.В↑ 01.2 02.Fx^y 03.ХПО— вычисление числа ходов, необходимого для переноса пирамиды из N кружков со стержня 1 на стержень 3, которое равно $2^N - 1$. Запись этого числа в регистр реверсивного счетчика. 04 ⟷ вызов числа N в регистр X. 05.2 06.: 07.К{x} 08.Fx ≠ 0 — N четное? (Для Б3-34 переключатель «Р—Г» ставят в положение «Р» и изменяют программу: 05.Fπ 06.× 07.Fcos 08.Fx<0—косинус положителен, если N — четное). 09.16. 10.3 11.ХП3 12.2 13.ХП2 14.БП 15.20 16.3 17.ХП2 18.2 19.ХП3 20.1 21.ХП1 — записаны номера стержней в регистры 1, 2 и 3 в порядке, зависящем от того, какое количество кружков в пирамиде — четное или нечетное. Этот прием обеспечивает перенос пирамиды со стержня 1 только на стержень 3. 22.ПП 23.25 24.КППВ 25.ПП 26.28 27.КППА 28.ПП 29.31 30.КППВ 31.ПП 32.34 33.КППА — заполнение стека адресов подпрограмм. Эта операция подготовляет рекурсию. Теперь команда В/О, находящаяся на шаге 55, в первый раз передаст управление на шаг 33, во второй — на шаг 30, в третий — на шаг 27, в четвертый — на шаг 24. Так осуществляется рекурсия, когда при каждом возврате не только повторяются все без исключения предыдущие операции, но и с каждым циклом повтора в орбиту вычислений включаются все новые и новые операции. 34.ПХ1 35.ПХ3 36.КППС 37.ПХ1 38.ПХ2 39.КППС 40.ПХ3 41.ПХ2 42.КППС 43.ПХ1 44.ПХ3 45.КППС 46.ПХ2 47.ПХ1 48.КППС 49.ПХ2 50.ПХ3 51.КППС 52.ПХ1 53.ПХ3 54.КППС — формирование хода при переносе первых трех кружков и передача уравнения для формирования формата хода. 55.В/О — команда возврата к началу очередного цикла рекурсии. 56.ПХ1 57.ПХ2 58.БП 59.62 60.ПХ2 61.ПХ1 62.КППС — формирование хода при переносе кружка, номер которого больше трех. 63.ПХ1 64.ПХ2 65.ПХ3 66.ХП1 67.FO 68.ХП3 69.FO 70.ХП2 71.В/О — подпрограмма циклической перестановки номеров стержней в регистрах 1, 2 и 3. 72.1 73.0 74.: 75.+ 76.С/П — подпрограмма создания формата «откуда — куда» и останов для индикации хода. 77.КПХО — работа реверсивного счетчика. 78.ПХО 79.Fx=0 80.89 81.3 82.3 83.1 84.КИНВ 85.В↑ 86.ВП 87.2 88.С/П — проверка содержимого реверсивного счетчика, создание сигнала ВСЕ, если оно равно нулю, останов и индикация этого сигнала. 89.В/О — продолжение работы программы, если содержимое реверсивного счетчика не равно нулю. Для Б3-34 конец программы нужно изменить: 80.84 81.3 82.F 1/x 83.С/П 84.В/О.



ТЕХНИКА ДЛЯ МЕЛЬПОМЕНЫ

Специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» Г. ПАНКРАТЬЕВА.

Помните у Пушкина: «Театр уж полон, ложи блещут, партер и кресла — все кипит». Многим знакома эта атмосфера ожидания праздника, то особое состояние души, с которым мы занимаем места перед закрытым занавесом в ожидании первых музыкальных тактов или актерских реплик.

Театральное действие — это прежде всего игра, а точнее жизнь актера на подмостках или пение певца на оперной сцене, и это одновременно ансамбль, сыгранность, порыв, вдохновение, иначе говоря, множество неуловимых и подчас необъяснимых состояний души и оттенков этого состояния, которые невозможно каким-то образом уловить, зафиксировать, тиражировать, но которые все вместе создают удивительную, неповторимую атмосферу театрального волшебства.

— Но этот мир волшебства,— соглашаясь со мной, уточняет директор Московского академического театра имени Вл. Маяковского В. А. Юркин,— преподносится зрителю с помощью самой разнообразной техники.

Так позволим же себе утверждать — сегодня существование театра немыслимо без техники, автоматики, электроники — сотворцов нынешнего сценического действия.

В младенческую средневековую пору театра технические эффекты создавали «руководители секретов» — люди, умевшие мастерить чудовищ с раскрывающейся и закрывающейся пастью или змей, ползающих по деревьям.

Ныне сценические эффекты уже никто не связывает с секретами, профессионалы же относят эти эффекты к четырем цехам: верхней и нижней механизации, свето- и звукотехнике. Если попытаться нарисовать картину действия этих хозяйств, то она получится очень пестрой. В каждом коллективе своя «кухня» постановки спектаклей, которая определяется политикой режиссера, материальными возможностями театра, даже его историей...

СТАЛЬНЫЕ МУСКУЛЫ ТЕАТРА

Такова уж доля артистов, что всю жизнь они работают, нарушая одно из главных правил безопасности: «Не стой под грузом!» Над сценой постоянно находятся грузы и какие: например, тяжеленные софиты, декорации в десятки и сотни килограммов. Но, кажется, не случалось, чтобы на сцену что-то обрушилось сверху. Механизмы, удерживающие тяжести, имеют десяти-, а в некоторых случаях четырнадцатикратный запас прочности.

Эта картина из спектакля «Десять дней, которые потрясли мир» театра на Таганке, пожалуй, наилучшим образом иллюстрирует поэтическую метафору Маяковского: «Театр не отображающее зеркало, а увеличительное стекло». На актеров, стоящих за прозрачным экраном, направлены лучи прожекторов. Сами прожектора находятся на разном расстоянии от актеров. Тем самым достигается задуманная режиссером экранная масштабность персонажей: непоколебимо-гигантский рост революционных матросов и нарочито-карикатурная низкорослость обывателей.

Стальную «мускулатуру» театра скрывают кулисы и падуги-полотнища, натянутые поперек сцены в верхней ее части. Вдоль боков сценической коробки и в ее задней части — арьере — в несколько ярусов размещены рабочие галереи и переходные мостики, устроенные так, чтобы между ними и стенами сценической коробки оставалось пространство, которое заполняют бесчисленные вертикальные ряды стальных тросов и канатов для перемещения металлических штанг-штанкетов, размещаемых через каждые 15—18 сантиметров на всю глубину сцены от ее передней до задней линии (арьера), с тем чтобы каждый участок сценической площадки оказался доступным для установки декораций. К штанкетам добавляют так называемые точечные подъемы — попросту говоря, те же тросы или канаты, которые позволяют опустить какую-то часть декорации в ту или иную точку сцены.

Предельно простая схема подъемных устройств в принципе мало изменилась за последние сто лет. В старых театральных зданиях при подготовке к спектаклю декорацию, закрепленную на штанкете, как и век назад, до сих пор подтягивают вручную, чтобы она свободно повисла над сценой. Затем систему уравновешивают грузом, равным весу декорации. Во время спектакля эту систему легко перемещают вверх-вниз с помощью направляющего каната, протянутого с галерей к середине штанкета.

Переменой декораций командует помощник режиссера, ведущий спектакль. В нужный момент он включает на своем пульте соответствующую кнопку. Немедленно загорается лампочка на посту машинистов, который размещен на рабочей галерее. Машинисты, получив сигнал, плавно поднимают одни и опускают другие декорации.

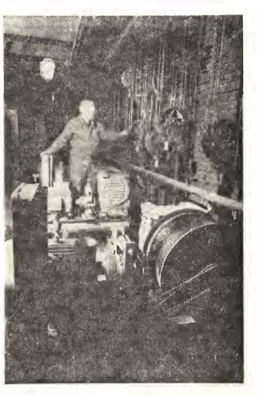
Надо сказать, что лишь в немногих театрах автоматизирована работа подъемников. И здесь дело не только в нехватке нужной техники или средств. Случается, что сами театры намеренно проявляют некоторый консерватизм в отношении верхней механизации.

— Чем проще техника, тем лучше,— уверяет заведующий художественно-постановочной частью Московского академического театра им. Вл. Маяковского Н. Б. Горштейн, и с его мнением можно согласиться, ибо трудно предугадать, предусмотреть и заготовить заранее все необходимые электромеханические средства. Каждый спектакль требует новых технических решений по оформлению пространства сцены, расстановки декораций, их смены. Ручное же подъемное устройство позволяет оперировать с декорациями так, как желает режиссер: скажем, опускать их с переменной скоростью или поднимать с небольшой вибрацией.

Совершенно противоположные суждения высказала заместитель главного инженера МХАТа И. Л. Корчевникова: «Только техника в ее современном виде способна в полной мере реализовать замысел режиссера, ибо возможности этой техники огромны, если не безграничны, было бы только желание их смело и широко использовать». И еще одна сторона дела, на которую указала И. Л. Корчевникова,— это высокая надежность современной техники, подкрепленная электронными устройствами и приспособлениями, иначе говоря, возможность многократного резервирования, что крайне необходимо для театрального оборудования.

«ПУСТЬ БУДЕТ ИЗМЯТ ПОЛ СЦЕНЫ»

«Самая большая неприятность — сценический пол,— считал Всеволод Мейерхольд.— ...Пусть будет он измят и из широко раскинутого поля превратится в компактно со-



Еще минута, и на сцену театра на Таганке спустятся золотистые канаты, которые создадут подобие беседки для исповеданий страдающей Федры. Канаты опускает полиспастная система, за которой следит машинист сцены Н. Грачев. Основные элементы этой системы — грузовые, тяговые тросы, лебедки, противовесы — находятся на рабочей галерее (см. снимок), примыкающей к боковой стене сценической коробки.



Это часть сцены реконструированного МХАТа с кругом, который расположен в задней части сценической коробки на обширной площадке — фуре. С ее помощью круг может переместиться на переднюю часть сцены. На заднем плане зрительный зал, который после реконструкции сохранил свои прежние размеры, но оказался значительно меньше переустроенной сцены и сопутствующих ей помещений.

бранный ряд плоскостей различных высот». Александр Таиров мечтал о сцене, которая была бы «гибкой и послушной клавиатурой». Но лишь в наши дни появилась сцена примерно такого рода в реконструированном здании старого МХАТа, вобрав в свою конструкцию все наиболее ценное, что создано механиками, инженерами за последние годы. Конкретную же техническую идею разработала и реализовала одна из крупнейших фирм ФРГ «Ман».

В старом-новом МХАТе планшет — деревянный настил, образующий пол сцены,— разделен на двадцать площадок по пять в поперечном и четыре в продольном рядах. Каждая такая площадка может подниматься и опускаться на три метра выше или ниже уровня сцены и, кроме того, наклоняться в разные стороны, что позволяет создавать на подмостках самый невероятный рельеф в течение чрезвычайно короткого времени — не более минуты. Под верхним расположен нижний пол и тоже с площадками, которые способны перемещаться вверх-вниз. Эти нижние площадки, поднимаясь на уровень сцены, позволяют тем самым мгновенно сменить декорации, заранее установленные в трюмах.

Мощные механизмы с общей массой свыше 500 тонн, превращающие сцену в «гибкую и послушную клавиатуру», занимают трюм глубиной свыше 11 метров, в котором свободно поместится четырехэтажный дом. В трюмах расположены ряды стальных опор. У подножия опор на стационарном фундаменте укреплены приводы для вертикального перемещения площадок. А механизмы для их наклона находятся прямо под каркасом, удерживающим верхний пол. Площадки приводятся в движение сложной системой электромеханических устройств. Одновременно действует разветвленная система мощных противовесов (общая масса 190 тонн), уменьшающих тяговые усилия и обеспечивающих безопасность работы всей конструкции.

Реконструированный МХАТ, как, впрочем, и многие другие театры, имеет возможность быстро менять декорации с помощью накатных фур — площадок, перемещаемых по дубовым направляющим или по узким так называемым цевочным рельсам. Фуры длиной 15 и шириной около 3 метров находятся в карманах — обширных закулисных пространствах по бокам сцены: по три справа и слева. Самая же крупная фура размещена в центре задней линии сцены и подается отсюда в игровую зону.

Не отказался МХАТ и от поворотного круга — устройства, появившегося еще в семнадцатом веке. Правда, круг и опоясывающее его кольцо размещены в задней части сцены. Кольцо и круг могут вращаться как синхронно, так и в разных направлениях, не прекращая даже вращения при перемещении фуры.

С левой стороны мхатовской сцены к коробке «приклеено» помещение, похожее на скворечник, где находится пост управления трюмом, фурами, кругом — нижней механизацией. Здесь на экране дисплея можно проследить за движением или фиксацией любой площадки в любом ряду и одновременно получить информацию о перемещении скорости подъема или спуска, угле наклона, уровне, времени пуска и остановки.

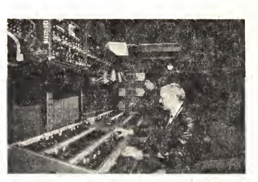
В спектакле «Путешествие в цветные сны», пожалуй, наиболее полно можно было увидеть, как техника, перекрашивая игровое пространство, «мнет» пол сцены. В нескольких эпизодах, например, механизмы со стальными штангами, управляющими сценическими площадками, по замыслу режиссера представали перед глазами зрителей во всей своей мощи, без всякого камуфляжа.

НА ВООРУЖЕНИИ — «ПИСТОЛЕТЫ», «ПУШКИ», ЛАЗЕР...

«Свет важнее декорации и, может быть, со временем ее полностью заменит»,— такой вывод с приходом электричества на сцену сделал в начале двадцатого века известный французский актер и режиссер Фирмен Жемье. Правда, даже сегодня с этим утверждением согласится, наверное, далеко не каждый режиссер. Тем не менее в театре первое место среди сценических выразительных средств занимает свет, ибо только освещение в состоянии оживить мертвые декорации.

Современная техника предоставила театру самые разнообразные световые устройства. На сцене, например, работают большие и малые, так называемые прожекторные лампы и аппаратура, рассеивающие свет равномерно по всей сцене. Совсем противоположная задача — выхватить световым кругом какую-то точку — у малогабаритных прожекторов, называемых «пистолетами». «Световые пушки» отсекают мощным световым залпом определенную часть сценического пространства. Металлогаллогенные и металлогаллоидные лампы, использующие энергию катодного разряда, стробоскоп — прибор с импульсной лампой, выбрасывающий порции яркого фотовспышечного света, зеленоватая нить лазе-

Световые «пушки», «пистолеты» и, конечно же, прожекторы, число которых доходит до тысячи,— всем этим и многим другим управляет оператор по свету К. И. Пальщин, проработавший в театре на Таганке тридцать пять лет. Рядом оператор Г. Брициов.



ра, пронзающая пространство зрительного зала в спектаклях театра «Ленкома», световоды, увившие сотнями огоньков ветки дерева в мхатовском спектакле «Перламутровая Зинаида»,— все это современная театральная световая техника.

И все же главную роль в световом оформлении до сих пор играют всем известные прожектора, которые, правда, тоже переживают пору модернизации. Последние западные модели, в ряду которых ведущее место принадлежит австрийской компании «Пани», начинены электроникой, позволяющей дистанционно поворачивать прожектор в разные стороны, задавать ему диаметр, мощность и угол выхода светового потока, автоматически сменяя светофильтры, менять и цвет луча. Именно такими прожекторами, стоящими, правда, недешево, располагают Большой, реконструированный МХАТ и другие известные театры.

Театры попроще оснащены обычными, без какой бы то ни было электроники прожекторами, у которых дистанционно задается только мощность светового потока, все же остальные маневры осветители проделывают вручную.

Каждый прожектор для художника по свету не просто осветительное устройство, а своего рода кисть, которой он наносит на объемное сценическое полотно тот или иной световой мазок. Чем больше разнообразных устройств-кистей, тем шире возможности для создания световых композиций. Не зря количество прожекторов в некоторых театрах приближается к тысяче. Часть их устанавливают в зрительном зале, чтобы получить так называемый выносной — боковой и лобовой — свет. В основном же прожектора сосредоточены на сцене — развешаны на порталах, рабочих галереях, переходных мостиках.

Главную скрипку — для заполнения светом игрового пространства — играют софиты — прожекторы, жестко соединенные с металлическими рамами, которые, в свою очередь, подвешиваются над планшетами.

На фоне обильного выносного и сценического освещения все меньшую роль играет рампа — ряд огней на переднем крае планшета — древнейший способ освещения сцены. Рампа постепенно исчезает с театральных помостов, вместе с ней уходит из жизни крылатое выражение, когда-то волновавшее сердца любителей театра — «огни рампы»,— взамен все чаще говорят и пишут: «свет софитов».

Электричество приобретает в театре и новые обязанности. В Москве на Таганке, например, электросвет стали использовать как занавес. В нужный момент край планшета поднимается, открывая ряд мощных прожекторов. Их лучи направлены вверх под небольшим углом к зрительному залу. Благодаря мельчайшим пылинкам, всегда обильно насыщающим воздух театральных помещений, свет рассеивается, возникает сплошная непрозрачная пелена, заслоняющая собой сцену. Такую особенность используют порой для создания эффекта «призраков», когда актер, находящийся за световым занавесом, протыкает поток лучей своей рукой, и она кажется зрителям висящей в воздухе сама по себе.

Светом во время спектакля управляет с помощью светорегуляторного пульта оператор — включает нужные группы прожекторов, задает каждому прожектору необходимую мощность светового потока и создает сложные цветовые композиции, которые могут меняться по ходу действия в динамичных спектаклях за две-три минуты — в некоторых постановках происходит до двухсот и более таких световых перемен.

Упрощают и облегчают работу театральных светооператоров запоминающие устройства, которыми уже оснащаются зарубежные осветительные пульты. Эти устройства в состоянии, например, записать всю световую партитуру спектакля на внешних магнитных носителях. В этом случае оператор во время действия лишь контролирует, в каком темпе сменяются цветовые композиции. Однако большинство наших театров оснащены пультами с ручным управлением. Лучшее, что сейчас может предложить отечественная промышленность, это светорегулятор «Старт-200», где на площади 96 квадратных сантиметров размещены 800 ручек четырех цветов, перемещаемых вдоль десятисантиметровой шкалы. Каждый прожектор соединен с четверкой таких разноцветных ручек.

Оператора же, действующего за пультом, можно сравнить не просто с пианистом, а с виртуозом-исполнителем. Посудите сами, чтобы спектакль был сыгран в строгом соответствии со световой партитурой, оператор, следя за происходящим на сцене, должен держать в уме положение регуляторов каждого прожектора, быстро находить их «вслепую» и точно ставить в заданное положение.

ЦЕХ, УПРАВЛЯЮЩИЙ ТЫСЯЧАМИ ГОЛОСОВ

Во время спектакля все наше внимание приковано, согласитесь, к актерам. Но в начале и конце актов на авансцену нередко выходит звуковая техника, которая открывает или завершает сценический сюжет.

В театре, как известно, не только музыка, но и шумовое сопровождение зачастую

звучит с фонограммы. В фонотеках на грампластинках, магнитных пленках законсервированы всевозможные шумы, рождаемые машинами, бытовыми предметами, людьми. В картотеке можно обнаружить «шум курятника», «клекот скворца в гнезде», «дальнюю артиллерийскую канонаду», «полет мессершмитов», «пуск мотора автомобиля «Победа», «хлопанье маленькой форточки», «рукоплескание многотысячной толпы» и многое другое такого же шумового рода.

Но само по себе обладание фонотекой еще не означает решения задач звукового оформления. Требуется подать нужным образом в соответствии с требованием постановки тот или иной шум и звук. В одних случаях, например, требуется, чтобы звон колоколов доносился из дальних просторов, а рокот самолета раздавался над головой, в других — зрителю необходимо почувствовать, что он окружен скачущими конниками, в третьих — невидимый грузовик сначала приближается к зрителям, а затем удаляется от них.

Операторы соответственно стремятся оборудовать как можно больше точек звучания, чтобы быть готовыми к любому заданию режиссера. Громкоговорители устанавливают на портале, балконах, в бенуаре, по бокам и в задней части сценической коробки, вплоть до колосников и даже, случается, на люстре.

Для звукового цеха главное — обеспечить хорошую слышимость музыки, голосов, шумов каждому зрителю. Но эта задача отнюдь не решается одним лишь умножением колонок. Звук обрабатывают различные устройства: в одном случае современнейшие агрегаты, изготовленные знаменитыми фирмами «Дюнакорд», «Ямаха», «Ампекс», в других — не очень совершенные установки отечественного производства, в третьих — приборы, сконструированные и изготовленные своими руками.

Еще одно назначение звуковых устройств заключается в том, что они восполняют акустические недостатки зрительного зала. Ведь, как известно, у каждого театрального помещения свои особенности в отношении распространения звука. Случается, что в каком-то театральном зале неодинаково поглощаются звуковые волны разной частоты, что приводит к изменению тембра инструментов. Исправить этот недостаток и добиться естественного звучания инструментов можно посредством эквалайзеров — амплитудно-частотных корректоров, которые несколько искажают звуковой сигнал, чтобы компенсировать акустическое несовершенство зала. Другой нежелательный акустический эффект в помещениях нередко возникает при наложении звуковых волн от разных источников, например, от установленных на большом расстоянии друг от друга громкоговорителей. Если же две звуковые волны, встретившись, не совпадут по фазе, звук размоется, станет нечетким. В этом случае оператор с помощью устройства, называемого линией задержки, посылает звуковой сигнал с заранее рассчитанным опозданием.

Несовершенство громкоговорителей, а именно их неспособность одинаково хорошо воспроизводить высокие и низкие частоты заставляет применять кроссоверы, которые разделяют звук на несколько частотных диапазонов и передают динамикам в соответствии с их специализацией.

Последнее слово звуковой театральной техники — цифровой ревербераторный процессор, выпускаемый фирмами «Дюнсекор», «Ямаха» и проделывающий со звуком настоящие чудеса. Например, процессор способен замораживать звук, то есть заставлять его звучать сколь угодно продолжительное время без изменений в громкости и тембре, или же по мере распространения звука вместо привычного его угасания, наоборот, наращивать его силу. Обработку мелодий, голосов, шумов выполняет миникомпьютер, принимая команды, он целенаправленно меняет тембр и окраску звука согласно каким угодно требованиям — заставляет звук доноситься как бы из мрачного сырого подземелья или из просторного храма, или из маленькой, обставленной мягкой мебелью комнаты — до 12 тысяч звуковых эффектов хранит память компьютера.

Но наличием цифрового процессора могут похвастать немногие театры — гораздо чаще звукооператоры используют собственные подручные средства. Порой нехитрая техника в соединении с изобретательностью и мастерством творит со звуковыми колебаниями самые невероятные превращения, так, например, обработанное акустически постукивание зубного ланцета о кусочек сахара создает у зрителей иллюзию рубки льда за сценой.

Кроссоверы, эквалайзеры и прочие приборы для обработки звука сосредоточены в помещении аппаратной. Здесь же находится и микшерский пульт с регулятором громкости, с фильтрами, корректирующими высокие и низкие частоты. Современные пульты имеют так называемые фильтры присутствия, позволяющие выполнять электроакустическую «ретушь» музыкальных инструментов и человеческого голоса, подчеркивать характерные частотные области. А такое устройство, как шкаф коммутации, позволяет к каждому из входных каналов пульта подключить микрофон или магнитофон и, в свою очередь, к каждому выходному каналу — любую комбинацию громкоговорителей. Это помогает оператору объединять всю необходимую по ходу действия звуковую технику в единую схему, причем аппаратура в этом случае как бы сама по себе будет реагировать на ход действия, подстраиваясь под темп игры актеров, варьируя силу и окраску звуков в зависимости от эмоционального состояния исполнителей и реакции зрителей.

Словом, сегодня техника в театре становится сотоварищем актера и действует с ним в полном единении и согласии, следуя неписаному закону сцены, который Г. А. Товстоногов однажды выразил так: «Каждый спектакль — некий художественный заговор, и он не состоится, если вовремя не появится карета с царем».

АНКЕТА ЧИТАТЕЛЯ

997

Я, конечно, понимаю, что анкета — дело хорошее. Но, увы, что-то не помню случаев, чтобы после подобных «мероприятий» что-либо изменилось. Хотелось бы верить: данный случай — исключение. Тем более что я являюсь подписчиком на 1989 год. Хорошо, что журнал отличается разнообразием. Но подача материалов оставляет желать лучшего. Все очень наукообразно. А ведь журнал не специальный — популярный. Информации не хватает сенсационности. Необходимо подбирать материалы, отвечающие интересам большинства читателей. Больше диалога с подписчиками. Можно было бы наладить оперативную оценку статей и рубрик. От этого журнал бы только выиграл. И вообще, больше занимательности, конкурсов, тестов, задач.

А. ФЕДОСОВ (г. Горький).

3664

Вот уже 25-й год выписываю журнал. Встреча с ним для меня праздник, которому я всегда рада. Берегу все номера, переплетаю. Это наша домашняя энциклопедия, справочная, «настольная» литература. Дети с ранних лет искали в них красочные картинки с «мультиками». Выросли на них, готовясь к занятиям в школе, в институте, находя в них нужный материал. Да и сейчас, если выдается свободная минутка, листают старые подшивки. Муж многое мастерил и мастерит по вашим рекомендациям, не исключая головоломок. Я часто вяжу по вашим моделям. В общем, мы все его любим и стараемся, как бы трудно ни было, подписаться. А если не приносят отдельные номера, ищем (иногда годами) в букинистическом.

Трудно сказать, чего бы я вам нового пожелала. Если возможно, хотелось бы знать научные размышления о психологии семейных отношений в прошлом (с давних-давних времен) и ее основы в наши дни. Поскольку журналом дорожу (выписывая различные журналы, только его целиком храню), рвать листы для меня больно, ответы высылаю отдельным листом.

КАРГИНА (г. Казань).

1039

Ваш журнал мне и моему семейству оказывает неоценимую помощь. Скопившиеся номера за три-четыре года я переплетаю, отсортировав материал по разделам, например: Сад, Огород, Природа, Литературные страницы, Домашнему мастеру и пр. В рубрике «Сад, огород» я нахожу рекомендации, как строить погреб или баню, как выполнить холодный посол огурцов, помидоров по вашей технологии. Как переплести или отремонтировать книгу и много других полезных дел. А подборка о травах по Стрижеву! И многие другие деловые советы «Науки и жизни» я прячу в твердый переплет, с тем чтобы служили эти материалы не только мне. Хотелось бы восстановить забытые ремесла, такие, как плетение из бересты, коры, липы или вязание корзин из лозы и прочее.

Г. ЛЕВИН (г. Уфа).

1208

Запомнились следующие публикации: 1. Статьи великолепного экономиста Г. Попова (№№ 4—87, 3, 10—88); А. Ципко (№№ 11, 12—88); К. Симонов, «Уроки истории...» (6—87); очерки Л. Семаго и Г. Проскуряковой; полезные статьи о творчестве, его психофизиологии, о творческом мышлении. В эпоху НТП это очень важно.

Больше публиковать: о теории творчества, его технологии, творческом мышлении как в теории, так и по опыту известных творцов; о патентах природы для переноса ее совершенств в технику; о диких животных. Были статьи о волке, китах. Это тоже элемент экологии и помогает очеловечиванию человека; о жизни и быте старой деревни. Это нужно современным арендаторам, чтобы восстановить крестьянство. Ни такой рубрики, ни отдельных материалов такого направления у вас совсем нет. Считаю это главным пробелом. Говорю об этом, потому что хороший журнал хочется сделать еще лучше, актуальнее и полезнее.

В. ПЯТКОВ, кандидат технических наук, (г. Черкассы).

241

Куда делись рубрики «Школа № 1 — семья», «Химический практикум» и «Физический практикум», которые раньше печатались в каждом номере. Как любитель естественных наук и как давний читатель и любитель журнала «Наука и жизнь», очень прошу восстановить эти разделы.

Увеличить число читателей поможет, я считаю, расширение рубрик «Спортшкола» и «Ваше здоровье».

Если вы выполните мои скромные просьбы, то журнал получит еще одного надежного друга и постоянного читателя.

М. ВОРОБЬЕВ (г. Харьков).

3190

Я подписчик и постоянный читатель журнала с 1964 года. Кроме меня, журнал читает и моя жена. Когда попадаются детские страницы, их с удовольствием читает сын Андрей, восьми лет.

Журнал для меня ценен не столько наличием интересного материала, сколько возможностью его использования в повседневной жизни, на практике. В связи с этим мои пожелания: в журнале хотелось бы видеть материалы о семейной экономике, делах домашних, кулинарии, приусадебном хозяйстве, пчеловодстве, фотоделе, в каждом номере — детские страницы.

А. ЛЕБЕДЕВ (г. Донецк).

3108

На мой взгляд, необходимо ввести ряд новых рубрик: 1. Образцы товаров народного потребления в развитых странах. Это был бы реальный вклад в перестройку. Кооперативы и предприятия всей страны должны иметь хотя бы представление о том, что возможно. 2. Новые технологии в различных областях науки и техники. Больше освещать действительное состояние отечественных технологий в сравнении с зарубежными. 3. Практическая оценка решений правительства. Времена прошли, когда народ за нос водили, мы хотим лучше жить и гордиться нашей страной на основе ее успехов, а какой успех без конкретного подтверждения.

Рамул ГАЛИН (гор. Бойценбург, ГДР).

141

Возмущен, что вы почти перестали печатать материалы о гербах Российской империи. Я давно интересуюсь геральдикой, имею все статьи из вашего журнала по этой теме. Но последний год вы потихоньку прикрыли тему, или я ошибаюсь? Ваш постоянный читатель.

153

О содержании журнала: процентов 70 я прочитываю, и с большим интересом. Не жалуюсь на скучные статьи, понимая, что мой вкус и взгляд не единственный. Но очень хотелось бы почаще видеть, помимо науки и техники, другую сторону жизни и увлечений, а также отдыха людей — занимательные рассказы, будь то фантастика или приключения, или детектив, но боюсь, этого не произойдет.

С. НОВИКОВ
(г. Краснодар).

2931

Хотелось бы отметить в этом году статьи Ципко, Бовина, Абалкина, Бутенко, Киселева, Патона, Кузнецова, Лебедева. Экологический всеобуч. Люди науки, хорошие советы для домашних и садовых дел... Огромное спасибо Я. Рапопорту за «Недолгую жизнь «живого вещества». Очень бы хотелось подробнее узнать и о судьбе нашего языкознания, отдельных теорий, авторских коллективов, реформы русского языка.

Рассказы о повседневном, новые товары. Беда только в одном, что это в глубине подобно сказке. Пылесосов уже несколько лет на наших прилавках не видно. Исчезли цветные телевизоры, о современном кухонном комбайне или простой скороварке с продавцами даже говорить не приходится. Не говорю уже о простейшем калькуляторе или видеофоне, корректирующих светофильтрах для цветной печати. Их нет в соседних крупных городах — Омске, Караганде, нет и в каталогах посылторгов.

Интересна и информация о развитии передовой научной мысли в области исследования атома и космоса не только у нас, но и за рубежом. Что-то вроде миниатюрного ежегодника «Земля и люди». Особенно там, где у нас плоховато: японский чиновник, фермер в Швеции, Швейцарии, Голландии, бразильские кофейные плантации, рекультивация земель в ГДР... Как сделать наши дворы, а не только дачи, местом отдыха для пенсионеров и детей? Как объединить их интересы?

Г. ГОРЕЛЬЧИК
(г. Щучинск
Кокчетавской области).

3162

Мне кажется, что если в вашем журнале отрояется рубрика из серии «Занимательная физика» (химия и т. п.), где бы показывались эксперименты, которые можно выполнить в домашних или школьных условиях, то эта рубрика наверняка станет для многих первым толчком к самостоятельному научному познанию мира, к первым радостям и горестям самим поставленного эксперимента, а также неплохим дополнением к нашим учебникам к вкладом в популяризацию науки среди подрастающего поколения.

В. ТОЛМАЧЕВ (г. Омск).

170

Читаю журнал с 1975 года, раньше покупал его в киосках, теперь вот уже 5 лет имею подписку и храню ее. В вашем журнале много хороших, нужных статей, новинок техники и информации о ней со всех концов света. Вместе со мной его читают мои дочери и супруга и тоже считают его полезным. Растет у нас и сын, для него я берегу все журналы, может, что и он из них почерпнет и возьмет на вооружение. У нас в семье 6 детей, 5 девочек и 1 мальчик, старшие через ваш журнал научились вязать, читают статьи о медицине и мечтают стать медработниками. Я же больше отдаю предпочтение новой технике, т. к. сам работаю слесарем по сборке металлоконструкций (редукторов, гидравлической системы).

Семья ЗИМИНЫХ
(г. Ульяновск).

398

Интерес к журналу резко возрос с публикацией работ по волнующим всех социальным и общественно - политическим вопросам. Я не храню журналы за 20 лет, но наиболее интересные материалы переплетены в 12 отдельных томов.

Что хотелось бы читать в будущих номерах журнала, кроме того, что вы печатаете (кстати, на весьма приличном уровне)? Не теряйте традиции печатать наиболее популярных зарубежных авторов. Жаль, что вы в «Анкете» не включили вопрос, имеет ли читатель компьютер или хотя бы калькулятор. Ваш раздел в журнале на эту тему стал настолько специфичен, что достоин сугубо специального издания, ибо владельцев персональных компьютеров среди читателей наберется не более 10—15 процентов. А ведь подавляющее большинство ваших читателей компьютерно безграмотны. Избавить своих читателей от этого серьезного в наш век недостатка — первейшая задача вашего (и нашего) журнала. Но рассказывать более просто и доходчиво, пользуясь последними достижениями. Для опытных программистов и даже просто для уже знающих есть масса специальной литературы, и не хотелось бы, чтобы раздел в журнале превращался в придаток этих специальных изданий.

К. СТЕПАНЧЕНКО
(г. Севастополь).

4357

Хотелось, чтобы в «Науке и жизни» на первом месте все-таки была наука, а на втором — жизнь. Пока что наоборот. Пока что науке, ее прошлому, настоящему, будущему, уделяется места обидно мало. О литературе, например, можно почитать в «ЛГ», о проблемах молодежи — в «Юности», о политике — в «Аргументах и фактах», «Огоньке» и др., а в «Науке и жизни» хочется читать о ведущих в нашей стране науках. Журнал должен соответствовать своему названию. Выписываю «Науку и жизнь» много лет, последний год сильно разочаровался.

С. ПИСКУНОВ (г. Одесса).

169

Журнал позволяет держаться на плаву, следить за развитием науки и техники. Он вполне доступен для таких, как я. Что бы я хотел видеть, читать на его страницах? Побольше материалов о коллекционерах (особенно о собирателях старых вещей, исторических материалов, реликвий, писем, воспоминаний участников войны, в частности Великой Отечественной войны).

И. ТРОФИМОВ,
участник ВОВ
(г. Арзамас).

СПОРТИВНЫЙ БРИДЖ

А. СУХОРУКОВ.

ЗАНЯТИЕ 2. ТОРГОВЛЯ

Вы прочитали правила и пригласили к себе в гости бриджистов на тренировочную игру. Новичкам, как известно, везет, и вы в первой сдаче получаете очень красивую карту:
П.АКДВ109, Ч.АКДВ, Б.КД, Т.А.

Вы с партнером сидите на линии N — S, первое слово — ваше. Из расклада карт у вас на руках ясно, что противник сможет взять только одну взятку на бубнового туза, значит, думаете вы, можно заказать малый шлем. А поскольку бескозырная игра приносит очков больше, чем козырная, то вы уверенно заявляете «6БК».

Все пасуют, и Е атакует королем треф. Ваш партнер выкладывает свои невыразительные карты на стол: П.432, Ч.432, Б.432, Т.5432.

Вы забираете взятку трефовым тузом и с ужасом понимаете, что если отдать взятку на бубнового туза, то противники заберут кучу трефовых взяток и посадят вас без многих. Поэтому вы по очереди отбираете все свои взятки на мажорные карты и обреченно играете королем бубей. Противник получает обе последние взятки на туза бубей и даму треф. Без одной.

«Если на бескозырной игре вы собираетесь разыгрывать масть, то в каждой из прочих мастей надо иметь возможность получить на одну взятку больше, чем предполагаете отдать в разыгрываемой масти»,— хмуро бурчит партнер, и вам нечего возразить. Если бы в трефе был еще и король, то проблем бы не возникло, и что обидно — пиковый шлемик выигрывается всегда: +980 вместо полученных 50.

Вторая сдача (открывает торговлю Е, в зоне NS) — и опять карта вас радует: П АКДВ109876; Ч.А; Б.КД; Т.2.

Вы видите, что отдаете только на бубнового и трефового туза, которых у вас нет. В свою очередь, заявки вы заказываете «четыре пики», и все пасуют. Е атакует трефовым королем, но у вашего партнера карты теперь уже несколько лучше, чем в прошлый раз.
П.432, Ч.432, Б.432, Т.А432.

Вы берете тузом на столе, забираете у вистующей пары единственного козыря — пятерку пик, разыгрываете бубновый марьяж и легко берете 12 взяток: +680.

В ответ на недовольный взгляд партнера — ведь можно было бы заказать малый шлем — вы оправдываетесь: «Но я же не знал, что у вас есть туз!»

— А вы спросить не могли?

— Как спросить? Это же запрещено правилами!

Существуют способы задавать вопросы и получать ответы в рамках правил. Один из таких способов называется «конвенция Блэквуда» или просто «Блэквуд». Если вы хотите спросить партнера о наличии тузов, то заявляете «4БК». Партнер понимает, что это не предложение контракта, а вопрос, и отвечает:

— «5 треф», если нет тузов или есть все 4 туза;

— «5 бубей», если есть 1 туз;

— «5 червей», если есть 2 туза;

— «5 пик», если есть 3 туза.

Противники, конечно, пасуют, так как у них слабая карта. Они тоже слышат о тузах, но не могут использовать это знание.

— Понятно! Я должен был заявить «4БК», вы ответили бы: «5 бубей», и я заказал бы «6 пик» (не «6БК», конечно); если бы вы ответили «5 треф», то я бы поставил «5 пик»; а если «5 червей», то «7 пик»!

— Все верно, только не «7 пик», а «7БК», т. к. разыгрывать ничего не надо — 13 взяток берутся в любом случае.

Третья сдача (открывает S, в зоне WE), и опять карты радуют глаз: П.АКДВ109, Ч.АКДВ, Б. А, Т.КД.

Подобное везение бывает только у новичков — ведь такая же карта была и в первой сдаче, только с миорами наоборот. Ваш партнер открывает торговлю пасом, — пас, а вы уже знаете, что заявить,— «4БК». Партнер отвечает «5 треф», и вы ставите «6 пик». Е атакует бубновым королем, и партнер выкладывает свои карты:
П.2, Ч.109876, Б.432, Т.В1098.

Забрав взятку на бубнового туза, вы играете козырным тузом, а W сносит мелкую трефу, показывая отсутствие пиковой масти. Оказывается, у Е было шесть пиковых карт, как и у вас. Это очень неудачно. Если вы заберете всех козырей, то не получите трефовой взятки (как и в первой сдаче), а если попытаетесь сразу разыграть трефовый марьяж, то вистующие вернут вам ход бубной, которую придется бить козырем, тогда всех козырей у противника отобрать не удастся, что позволит ему взять еще одну взятку.

— Нет в жизни счастья, партнер!

— Какое вам еще нужно счастье? Зачем играть малый шлем в пиках, когда надо было заказывать «6 червей» — ведь в пике только семь карт, а в черве — девять, которые обеспечивают козырное превосходство: даже если все остальные козыри соберутся у одного из противников — это не страшно.

— А как же я узнаю, что у вас есть пять червей?

— Для этого и нужна торговля — вы покажете мне пиковой заявкой, что у вас есть пять карт этой масти, а я червовой заявкой — что у меня есть пять червей. Если кто-нибудь из нас назовет масть партнера, то это будет означать, что у него есть дополнение до восьми карт (так называемый «фит») в этой масти. Наличие у обоих партнеров

восьми карт считается достаточным условием для успеха козырной игры.

— Но я боюсь заявлять «одна пика» — ведь у вас очень слабая карта, и вы скажете «пас», а не «две червы»!

— В торговле есть понятие «форсинг» — заявка, запрещающая партнеру пасовать. Партнеры между собой договариваются — что означает каждая заявка во время торговли, что форсирует, что является конвенционной заявкой (такой, как «блэквуд»). Совокупность таких договоров называется системой торговли. Систем торговли очень много, но некоторые принципы торговли соблюдаются почти всегда. Наиболее часто применяющиеся форсинги — открытие «одна трефа» и скачок в середине торговли. Наша торговля должна выглядеть так:

S	W	N	E
ПАС	ПАС	1Т	ПАС
1Б	ПАС	2П	ПАС
3Ч	ПАС	4БК	ПАС
5Т	ПАС	6Ч	ПАС
ПАС	ПАС		

Значения заявок:

— 1Т — форсирующая заявка;

— 1Б — означает, что у S очень слабая карта (негатив);

— 2П — «абсолютный форсинг» — показывает наличие пяти карт в пике. На заявку «1П» S имеет право спасовать, поэтому N делает заявку со скачком;

— 3Ч — есть 5 карт в черве;

— 4БК — блэквуд;

— 5Т — нет тузов;

— 6Ч — контракт.

— А какие общие принципы торговли вы имели в виду?

— Пожалуйста:

1. При двух разных по длине мастях сначала называют более длинную.

2. При двух мастях одинаковой длины сначала называют старшую масть, затем младшую.

3. Каждое повторное заявление масти показывает партнеру, что она длиннее на одну карту.

4. Заявление новой масти форсирует партнера.

Пример торговли:

N	E	S	W
1Ч	ПАС	2Б	ПАС
2П	ПАС	3Б	ПАС
3П	ПАС	4П	ПАС
ПАС	ПАС		

Где:

1Ч и 2Б — показ пятикарточных мастей;

2П — показывает наличие 4 карт в пике;

3Б — удлиняет бубну до шести карт;

3П — удлиняет пику до пяти карт и одновременно черву до шести карт, поскольку при равном количестве карт в этих мастях надо было вначале назвать более старшую — пику.

4П — показывает наличие фита в пике (трех карт).

— А не могли бы вы мне рассказать о какой-нибудь системе торговли?

— С удовольствием расскажу вам в следующий раз о наиболее популярной в мире «трефе точной» (PRECISION CLUB).

СОВЕТСКИЕ БРИДЖИСТЫ ЗА РУБЕЖОМ

В 1989 году советские спортсмены-бриджисты впервые стали участниками целого ряда престижных международных турниров.

Команды бриджистов прибалтийских республик и РСФСР участвовали в первенстве социалистических стран по спортивному бриджу и добились неплохих для новичков результатов: команда РСФСР заняла четвертое место, а женская команда Латвии — третье.

Бриджисты Таллинна стали победителями международных соревнований, прошедших в Западном Берлине, но, пожалуй, самого впечатляющего результата добилась спортивная пара из Тарту А. Отставель и Х. Сула, занявшая второе место на престижнейшем «Турнире Звезд» в Нью-Йорке, что было названо сенсацией года в мировом спортивном бридже.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ПРОВОКАЦИЯ

Парный турнир. Контракт 4П, атака ТВ. Юг принимает на туза и играет ПЗ к валету стола. Восток сносит П8! Разыгрывающий посчитал, что у Востока дублет П10 и П8, а т. к. в парном турнире глупо играть безопасно (малой пикой со стола), то «жадный» Юг, вернувшись в руку по ТД, сыграл козырной дамой. Без одной!

А какую провокацию можно придумать в данном раскладе?

Контракт 4П. Запад атакует в черву и убивает черву на втором ходе. Следует переключение в бубну. Как теперь отдать только одну козырную взятку?

	С	
	П:АВ72 Ч:85 Б:А874 Т:К62	
З П:4 Ч:К1073 Б:1065 Т:В10873		В П:К1085 Ч:А962 Б:В3 Т:954
	Ю П:Д963 Ч:ДВ4 Б:КД92 Т:АД	

	С	
	П:ДВ73 Ч:КД Б:А4 Т:КД872	
З П:А64 Ч:3 Б:В9652 Т:В1064		В П:К Ч:А109862 Б:Д1083 Т:93
	Ю П:109852 Ч:В754 Б:К7 Т:А5	



Аверкамп Хендрик. Голландская школа, начало XVII века. «Катание на коньках» (фрагмент).

В последние годы чуть ли не каждый день слышишь или читаешь: засуха, наводнение, землетрясение, ураган... Прошлая зима была похожа на слякотную осень. Какой будет нынешняя? Знает ли наука, в чем причина всех этих погодных неурядиц? Или уж теперь только у колдунов можно искать ответа?

Л. ЛОГИНОВА, студентка. (г. Ленинград).

ТЕПЛАЯ ИЛИ ХОЛОДНАЯ ЗИМА—ОТЧЕГО ЭТО БЫВАЕТ?

Кандидат географических наук Л. КЛИМЕНКО.

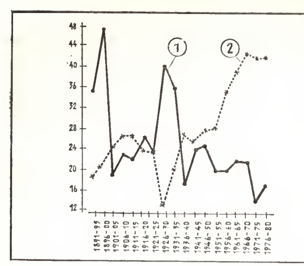
Зимние будничные сценки из жизни Голландии XVII века, отраженные на многих полотнах фламандских живописцев, могут служить одним из наглядных доказательств нынешнего существенного потепления климата.

Конец XVI, XVII, XVIII и начало XIX веков было периодом похолодания климата Европы, его даже называют «малым ледниковым периодом». Датские проливы ежегодно замерзали. Устанавливалась регулярная ледовая переправа между Данией и Швецией.

На полотнах фламандских живописцев горожане всех возрастов легко, привычно катаются на коньках по замерзшему пруду, рыбу с баркасов грузят в сани, охотники шагают по снежной равнине...

Ничего подобного в нынешней Голландии не уви-

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ



Особенности циркуляции атмосферы на европейской территории нашей страны в период 1891—1980 годов. Число случаев: 1) антициклонических, 2) циклонических процессов (сгруппированы по пятилетиям).

дишь. Средняя температура воздуха в январе здесь около плюс 4° С.

А вспомните Пушкина: «...что наше северное лето карикатура южных зим, мелькнет и нет...» И действительно, синоптические документы подтверждают: средняя температура в июне 1822 года в Москве составила всего 12,9°, в июне 1824 года — 14,1° С. Современная норма для июня — 15,8° С.

Примерно с середины прошлого столетия климат стал заметно меняться. Глобальное потепление охватило большую часть Земли и особенно ярко проявилось в северном полушарии.

Потепление происходило неравномерно: то ослаблялось, то усиливалось. Наибольшее потепление отмечено в конце 1930-х — начале 1940-х годов. Потом наступил временный спад, но тенденция к потеплению сохраняется и поныне. Специалисты считают, что за столетие температура в северном полушарии повысилась примерно на 0,5°.

Причина глобального потепления планеты, по широко утвердившемуся сейчас мнению, связана главным образом с тем, что растет содержание углекислого газа в атмосфере — результат увеличивающейся хозяйственной деятельности человека.

Глобальное потепление — общая тенденция. Но при этом нередко выпадают холодные или даже очень холодные зимы. С чем это связано? Интересно проследить, проанализировать причины температурных изменений отдельных крупных регионов по сезонам. Например: от каких конкретных причин зависит увеличение числа теплых зим на европейской территории СССР?

В наших умеренных широтах основной климатообразующий фактор — это особенности циркуляции атмосферы. Исследования и наблюдения, проведенные автором, позволяют утверждать, что на европейской части СССР наибольшие похолодания в зимнем сезоне (декабрь — февраль) бывают вызваны антициклонами, приходящими с северо-запада, севера и северо-востока. Они приносят морской или континентальный арктический воздух. Температура воздуха все то время, пока развивается антициклон, а это обычно 5—7 суток, бывает понижена в среднем на 4—5° при северных вхождениях антициклона и на 2—3° при северо-западных и северо-восточных вхождениях. В отдельных случаях происходит похолодание на 10°, 15°, 20° по сравнению с нормой.

Вторжение циклона зимой обычно вызывает потепление. Теплый воздух на европейскую территорию СССР выносится либо с юга, со стороны Черного моря, либо с юго-запада, со Средиземного моря, либо с запада — с Атлантического океана. Температура воздуха при этом, как правило, повышается на 2—4° по сравнению с нормой для данного места. В отдельных случаях повышается на 10—12°.

Для исследования был взят 90-летний период, с 1891 по 1980 год. Подсчеты показали, что средняя многолетняя повторяемость антициклонов в общем ряду всех зимних синоптических процессов составляет 35%, циклонических процессов — 39%. Остальные 26 процентов — процессы, при которых возможны и повышения, и понижения температуры.

Это цифры средней многолетней повторяемости синоптических процессов. А внутри исследуемого 90-летнего периода — довольно большие колебания. В первые 45 лет повторяемость антициклонических процессов 41%, то есть на 6% больше средней многолетней, а во втором 45-летии — только 30%, на 5% меньше. А циклонов — наоборот, в первом интервале

Число зимних сезонов теплых, холодных, очень теплых и очень холодных на европейской территории СССР

	1891—1935		1936—1980		1981—1988		1891—1988	
	Всего	из них «очень»	Всего	из них «очень»	Всего	из них «очень»	Всего	из них «очень»
Теплые	12	7	15	13	4	2	31	22
Холодные	12	7	13	7	2	1	27	15

на 8% меньше средней многолетней, а во втором — на 7% больше.

Естественно, что уменьшение повторяемости группы антициклонических процессов на 11% и увеличение повторяемости группы циклонических процессов на 15% не могло не сказаться на зимнем метеорологическом режиме европейской территории страны — число теплых зим увеличилось.

Согласно Каталогу температур зимних сезонов сезоны в зависимости от средней температуры, оцениваются как нормальные, теплые, холодные или очень теплые, очень холодные. Если аномальная температура сезона превышает норму в полтора раза, сезон называют теплым или холодным в зависимости от знака отклонения. Если норма превышена в два раза — очень теплым или очень холодным.

Интересно, что число холодных и очень холодных зимних сезонов в обоих 45-летних периодах практически не изменилось, но число теплых зимних сезонов во втором интервале было больше, чем в первом интервале.

Итак, проанализирован почти 100-летний период. Общее число теплых зимних сезонов явно свидетельствует о том, что процесс глобального потепления, по крайней мере в зимнем сезоне, на европейской территории СССР продолжается. Тенденция к преобладанию числа теплых зимних сезонов над числом холодных сезонов сохраняется и для Москвы, и для всей европейской территории СССР.

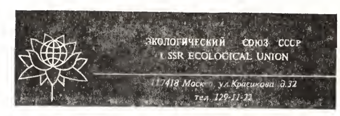
ЛИТЕРАТУРА

Винников К. Я. и др. **Изменения средней температуры северного полушария за 1841—1965 гг.** «Метеорология и Гидрология», № 1, 1987.

Климат Москвы. Ред. А. А. Дмитриев. Гидрометеоиздат. Л., 1969.

Клименко Л. В. **Закончился ли период потепления для Москвы?** «Вестник МГУ», сер. 5, География, № 1, 1985.

Клименко Л. В. **Сезонная повторяемость и термическая характеристика типовых синоптических процессов.** «Вестник МГУ», сер. 5, География, № 2, 1985.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СОЮЗ СССР ПРИГЛАШАЕТ В СВОИ РЯДЫ

Экосоюз СССР — независимая общественная организация, разрабатывающая пути экологически безопасного развития общества на всех уровнях — от точечного до глобального. Образовался он в конце 1988 года и сейчас, что называется, «встает на ноги». Преодолеваются вполне естественные на начальных этапах различные организационные трудности, в дискуссиях и спорах формируется то, что будет выражать «лицо» Экосоюза. Самое главное, что Экосоюз растет и укрепляется на пути к своей основной цели — «...достижение экологической безопасности и благополучия СССР и мира, гармония между человеком и природой» (Устав Экосоюза СССР, п. 2.1).

Об актуальности этой цели сегодня много говорить не надо: экологическая катастрофа одинаково реально нависла над всем живым, многие уже осознали это и предпринимают конкретные шаги для предотвращения локальных, региональных и глобального экокризисов. Экосоюз СССР объединяет именно те коллективы, которые встали на путь реального решения экологических проблем. Их уже довольно много: от небольших клубов и кооперативов до общественных организаций, институтов и предприятий, расположенных в разных регионах страны.

Взявшись за выполнение своих задач, Экосоюз открывает центры экологической безопасности, формирует проблемные группы, организует экспедиции и выставки, осуществляет издательскую деятельность и т. д. Работа строится на принципе хозрасчета. Конечно, приветствуются любые взносы и пожертвования, которые пойдут на реализацию проектов и программ Экосоюза (такие, как «Москва и Подмосковье», «Байкал»), на создание сети центров экологической безопасности («Энергия и экология», «Курская магнитная аномалия», «Черное море»), на создание информационной системы и т. д. Формируется совет экспертов Экосоюза, который объединит специалистов в разных областях науки и производства, способных на высоком профессиональном уровне и объективно разобраться в той или иной проблеме. Девиз Экосоюза: меньше эмоций — больше конкретных дел.

Экосоюз СССР приглашает организации и трудовые коллективы «под свою крышу». Кто захочет сотрудничать с нами,— пишите по адресу: 117418, Москва, ул. Красикова, 32, ЦЭМИ АН СССР, Экосоюз СССР. Расчетный счет № 608459 в ОПЕРУ при правлении Жилсоцбанка СССР, МФО 299093. Наш валютный счет № 57160023 во Внешэкономбанке СССР.

Состав учредителей Экосоюза СССР расширяется. Одним из них недавно стал журнал «Наука и жизнь».

Кандидат географических наук А. МИНИН, ответственный секретарь Бюро Совета Экосоюза СССР.



КУНСТКАМЕРА



● Самое старинное из сохранившихся в Швейцарии деревянных строений — дом крестьянина в кантоне Швиц. Изучив годовые кольца на бревнах, из которых сложено здание, специалисты установили, что оно было сооружено в конце XIII века. Недавно дом был капитально отреставрирован, причем для обеспечения защиты от влаги и огня использовались самые современные материалы. Но внешний вид здания полностью сохранился.

● На выставке «История шоколада», проходившей прошлым летом в Кельне (ФРГ), бил вот такой шоколадный фонтан. Сладкий напиток можно было бесплатно зачерпывать из чаши (разумеется, эта роскошь была включена в стоимость билетов).

● Недавно в Антарктиде найдены останки гигантских хищных птиц фороракусов, возраст которых превышает 40 миллионов лет. Высота такой птички достигала трех метров, голова размером с лошадиную была вооружена мощным клювом 60 сантиметров длиной. Летать фороракус не мог, но бегал, как считают, не хуже страуса или жеребца. До сих пор останки этих птиц находили только в Америке.



● Западногерманский историк Мартин Вельке, уже двадцать лет коллекционирующий газеты, открыл прошлым летом музей немецких газет. Здесь можно увидеть, например, первую в мире ежедневную газету, выходившую в Лейпциге с 1650 года, газету, весь текст которой был рифмованным (издавалась в середине XVIII века), «Газету для женщин», издававшуюся в 1798 году. Здесь выставлена и «Газета для городов, местечек и деревень, а особенно для дорогих земляков», которую выпускал с 1786 года некий сельский священник. Утверждают, что именно с этого листка пошла традиция публиковать письма читателей. Правда, первое опубликованное письмо написал сам издатель газеты, чтобы побудить читателей к переписке.

● В парижском метро завелись сверчки. Они живут в балласте между рельсами, в том слое гравия и щебня, которым укреплен путь. При торможении поездов выделяется много тепла, и оно долго держится в гранитном щебне. На станциях с особенно оживленным движением поездов балласт разогревается до 30 градусов Цельсия. Имеется влага, так как из стен туннеля просачивается грунтовая вода. Питаются сверчки мусором, который пассажиры бросают на рельсы — тут и огрызки яблок, и шкурки от бананов, и съедобная для сверчков бумага.

SCHMIEDE
HÖCHSTE QUALITÄT
HAND
SENSE
EDELSTER STAHL
ARBEIT
Regele
Ferdinand I.
JUSTITIA
SEGEN GOTTES
PARIS
VIENNE
Vereinigte Sensenwerke
JUDENBURG
Заказная коса литой стали
№ 84
№ 84

● В австрийском городке Михельдорф в 1966 году закрылась последняя из пятнадцати кузниц, где изготовляли косы. Но с 1978 года здесь действует музей кос. Среди прочего здесь хранится коллекция фирменных знаков, наносившихся на продукцию разными изготовителями. Собраны знаки на 14 языках, в том числе на русском.

● Начиная с 1986 года в США идет такой активный промысел акул, что биологи не на шутку беспокоятся. Ведь акулы размножаются медленно, и неизвестно, какие последствия повлечет за собой их исчезновение у берегов США. Конечно, у этих рыб неважная репутация, но суп из акульих плавников и корм для собак — слишком малое оправдание возможности распада пищевой цепи в море.



● Португалия лидирует в производстве натуральной пробки, ежегодно она дает около 170 тысяч тонн этого ценного материала (более половины мирового урожая). Пробковым дубом здесь занято примерно 750 тысяч гектаров. Около 80 процентов продукции идет на экспорт.

● Близ Вены создан Музей профессий. На снимке — зал кузнечного дела.



Член-корреспондент ВАСХНИЛ
Ю. НОВИКОВ (г. Запорожье).

ЗЕЛЕНЫЙ

Около 150 лет назад великий немецкий химик Юстус Либих сформулировал свой знаменитый «закон минимума». В соответствии с ним урожайность растений зависит от находящегося в минимуме «фактора роста». Очень хорошо иллюстрируется этот закон бочкой, собранной из клепок разной высоты. Сколько воды ни лить в такую бочку, ее уровень никогда не поднимется выше самой короткой планки.

Отвечает закону минимума физиология питания любых живых существ. Например, для роста тканей и их «ремонта» животное должно получать с пищей определенное количество белка. Он, как известно, состоит из элементарных «кирпичиков» — аминокислот, десять из которых — незаменимые. Кроме того, важно и их соотношение. Метионин, например, и лизин должны вводиться в организм в строго определенной пропорции. Если последняя нарушается (что, как правило, и случается на практике), то из «бочки Либиха» «выливается» аминокислота, оказавшаяся в относительном избытке, которая могла бы с успехом использоваться, если бы пропорция соблюдалась. Дисбаланс приводит к потерям питательных веществ, и они идут через организм «транзитом».

Вот почему главная проблема подъема животноводства—производство кормов широкой номенклатуры — для различных видов и пород животных, с учетом пола и возраста; кормов, строго сбалансированных по содержанию в них углеводов, белков, жиров, витаминов, микроэлементов. Но прежде всего белков.

В конце 50-х — начале 60-х годов мы, как известно, принялись догонять Америку по производству многочисленных жизненных благ, в том числе и тех, что дает животноводство. Подсчитали в связи с последним, что для достижения данной цели нашей стране следует производить около тонны зерна на человека, как это делают Соединенные Штаты. При этом почему-то забыли, что из указанной тонны почти половина американцами экспортируется. Для внутреннего потребления в США остается не более 550—600 килограммов зерна; что-то около 100 килограммов съедает за год один среднестатистический житель, остальное отправляется в кормушку.

В самые неурожайные годы в Советском Союзе собирается 400—450 килограммов зерна на душу населения, в наиболее удачные — 800—900. В среднем получаются те же 550 килограммов. Это означает, что в СССР не существует «зерновой проблемы» (хотя и существует, конечно, проблема роста урожайности зерновых, у нас очень низкой), над которой мы бьемся вот уже добрых 60 лет. Существует проблема сбалансированности кормовых рационов и прежде всего — по белку.

Зоотехническая наука очень давно и совершенно точно доказала, что если свинью или бычка кормить одним дробленым зерном, то не менее 30—40 процентов корма попадет в навозохранилище. В масштабах страны это как раз те самые 35—40 миллионов тонн, которые мы приобретаем за границей: так что вся затраченная валюта стекает в зловонные жижесборники...

Но почему зерно не может быть источником белка? Ведь «хлеб — всему голова»— пословица, известная едва ли не всем земледельческим народам. Во-первых, потому, что отношение белка к углеводам и другим безазотистым веществам, содержащимся в зерновых продуктах, не отвечает оптимуму.

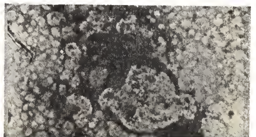
Во-вторых, зерновые вообще содержат мало белка, и он не сбалансирован по основным аминокислотам, например, лизину— всего 40—50 процентов от физиологической потребности. Поэтому и коэффициент использования этого белка организмом равен тем же 40—50 процентам.

В качестве растительных источников полноценных белков больше котируются пока что зернобобовые, и прежде всего соя. По импорту в страны Западной Европы она стоит на третьем месте — после нефти и леса. Здесь она покрывает сейчас около 70 процентов потребности в белковых кормовых шротах (масса, остающаяся после экстрагирования масла). Это объясняется тем, что бобы сои содержат 37—45 процентов белка, аминокислотный состав которых очень близок к мясу, яйцу и молоку.

Можно смело сказать: если бы Западная Европа сегодня прекратила импорт соевого

Микрофотографии среза листа люцерны до и после обработки на заводе (слева). Справа — срез стебля до и после обработки. Хорошо видно, что клеточная структура нарушена.





шрота из США и других стран, то завтра западноевропейские магазины стали бы напоминать наши отечественные. Так что изобилие западноевропейских супермаркетов не столь уж «собственное»...

Но почему бы не выращивать сою в достаточном количестве в той же Франции или Италии? К сожалению, соя одна из наиболее капризных культур. Для увеличения ее производства необходимо решить массу сложнейших проблем.

Прежде всего соя приспособлена к очень узким широтным поясам теплового и влажного климата, что и обусловливает ее возделывание в соответствующих зонах США, Китая, Бразилии. Несмотря на многочисленные попытки, ее не удается возделывать в больших масштабах даже в области Средиземноморья и Франции.

Для СССР биологические особенности сои не позволяют надеяться на получение достаточного валового сбора ее, по крайней мере в ближайшие 50 лет. Поэтому и у нас, и в западноевропейских странах большое внимание уделяется другим, менее капризным традиционным зернобобовым и масличным культурам: рапсу, подсолнечнику, гороху, фасоли. Беда только, что белок этих культур далеко не столь же полноценен, как соевый. Очень большую роль отводили у нас до сих пор и другому — не растительному, а «промышленному» белку (подробнее см. «Наука и жизнь» № 4, 1989).

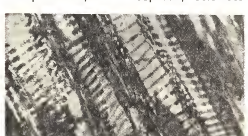
Сегодня мы имеем самую крупную в мире микробиологическую индустрию белка, производим его больше, чем весь остальной мир, вместе взятый, который его просто не производит — слишком много неприятных последствий. Одно из них — устоявшееся мнение: достаточно белковых кормов нам в поле, без заводов БВК, не заготовить. Между тем поле может дать практически все. Ведь растения — единственные организмы Земли, умеющие сотворять живое из неживого. Остальные ограничиваются лишь тем, что используют уже созданное: поглощают накопленные растениями углеводы — источники энергии, разбирают растительные белки на составляющие их аминокислоты и складывают из них собственный белок.

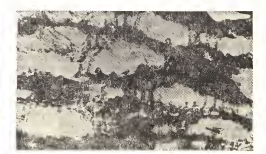
В растениях, таким образом, есть все необходимое для питания человека и животных. И это «все» спрятано в клетках.

Сделаем один шаг внутрь клетки листа люцерны, например. Она защищена стенкой, которая одновременно играет роль скелета, состоящего из целлюлозы, и в целом напоминает хорошо надутый мяч, на оболочку которого изнутри давит ее содержимое — цитоплазма. В цитоплазме находится множество различных по форме, структуре и назначению образований — пластид: содержащие хлорофилл центры фотосинтеза — хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, митохондрии, рибосомы, вакуоль — своего рода «свалка» или скорее «кладовая» продуктов обмена веществ, где скапливаются самые разнообразные соединения: ферменты, углеводы, танины, алкалоиды, минеральные соли и т. д., и т. п. Белок содержится практически во всех вышеперечисленных пластидах. Часть его локализуется в мембранах, где он соединяется с углеводами и липидами. Аминокислотный состав белка близок к «идеальному» пищевому белку — эталону ФАО.

Внутриклеточный белок растений (назовем его «зеленый протеин») — самый богатый источник полноценного пищевого белка. Судите сами: общая биомасса живых растений Земли — 10^{19} граммов. Примерно 70 процентов ее приходится на воду, 10 — на белок, остальное — на стенки клеток («клетчатку»). Считая, что полноценный белок составляет 50 процентов от зеленого протеина, имеем $0,5 \times 10^{18}$ граммов «идеального белка». Масса всех животных, живущих на планете, на два порядка меньше — 10^{16} граммов!

Что еще очень важно, так это то, что зеленый протеин разных растений достаточно стереотипен и в принципе нет разницы, откуда мы его будем брать — у культурных или диких представителей флоры; из травы или листвы деревьев, люцерны или водорослей. Важно это потому, что человек до сих пор не смог достичь на своих полях той же продуктивности, какой достигает природа. Леса, например, ежегодно продуцируют от 2,5 до 20 тысяч килокалорий органики на каждом квадратном метре, зерновые же культуры в среднем только 1—2,5 тысячи. Наше самолюбие не страдает от этого только потому, что луговая





трава, листва деревьев и кустарников не могут служить нам пищей в такой же мере, как зерно. Ну, а если смогут?

Следует оговориться: человек никогда не брезговал всяческой зеленью. Изредка случалось так, что ему приходилось полностью садиться на «зеленую диету».

Травоядение, хотя бы как следствие голода, возможно. Правда, ничего веселого в нем нет: у В. Г. Короленко, например, вы найдете рассказы, описывающие, как в 90-х годах прошлого века люди пухли от лебеды и как умирали, когда им давали хлеб, потому что «нутро, не принимавшее раньше лебеды, теперь уже не принимало и чистого хлеба». Но почему же не принимало?

Первый ответ на этот вопрос был получен в 1772 году скромным демонстратором химии (на современном вузовском языке — ассистентом) Французского Королевского сада Илером Руэлем. Он первым доказал, что если из зеленых растений выделить клеточный сок, освободив его, таким образом, от грубой клетчатки, то получим «те же самые продукты, как и животные вещества».

Практических последствий статья Руэля не имела. Его прочно забыли более чем на 150 лет.

Впервые промышленный опыт производства белка из зеленых растений был осуществлен через 170 лет после того, как были написаны эти строки, в СССР, опыт, которому в тяжелые годы войны предстояло сыграть определенную роль...

9 августа 1942 года было подписано постановление Совета Народных Комиссаров Союза ССР № 1348. В нем были предусмотрены меры по организации производства «концентрата провитамина А» из зеленой растительной массы на нескольких заводах—Самаркандском, Саранском и других. Концентрат предлагалось использовать в пищевых и лечебных целях в госпиталях, детских учреждениях, на промышленных объектах. Использование концентрата было санкционировано другим постановлением — Президиума Ученого совета Наркомздрава СССР, который рассмотрел этот вопрос чуть раньше — 14 июля 1942 года.

Осенью сорок второго в госпитали стали поступать первые партии консервированной зеленой пасты—упаренного клеточного сока. Быстрота, с которой решался этот вопрос, была вполне оправдана не только нуждой военного времени, но и многими годами труда создателя концентрата — профессора А. А. Зубрилина.

В послевоенный период Зубрилин продолжил свои работы во Всесоюзном научно-исследовательском институте кормов. Белковые концентраты из травяных соков были испытаны на свиньях, телятах, птице. Они неизменно давали блестящие результаты. Но... в конце 50-х годов мы начали бороться с травопольной системой земледелия В. Р. Вильямса. И, «поборов» ее, выбросили с полей. . траву, а из лаборатории— «травяную тематику».

О зубрилинской технологии вспомнили лишь в 70-х годах. В 1972 году в Венгрии группа ученых, объединенных профессором Коком из Будапештского технического университета, добилась решающего успеха: недалеко от озера Балатон, у тихого местечка Томаши, заработал первый в мире завод, производящий животный белок без помощи животных.

Теперь этих заводов много: их строят во Франции, Италии, Англии, США, Дании. Работают первые предприятия и линии у нас — в Эстонии, Белоруссии, Ставропольском крае, Белгородской области. Протеиновый зеленый концентрат (ПЗК) производят как ценный кормовой продукт, небольшими опытными партиями производят и пищевой белок. Автор этой статьи — руководитель специализированного головного в нашей стране учреждения, занимающегося этой проблемой,— Центральной научно-исследовательской лабораторией комплексной переработки растительного сырья — ЦНИЛ КП (г. Запорожье). Этим коллективом создана и защищена множеством авторских свидетельств и патентов «технология зеленого протеина»...

Первый технологический цикл, разработанный в ЦНИЛ КП: скашивание травы (собирание листьев, водорослей и т. п.) и ее интенсивное измельчение с частичным перетиранием и расщеплением (дезинтеграция). Чтобы отделить жесткие стенки клеток (клетчатку) от их содержимого, измельченную массу подвергают сжатию на прессе.

Травяной сок — исходный материал для получения белка. В зависимости от назначения и целей процесса его может быть получено больше или меньше. Все зависит от того, как мы будем использовать в дальнейшем грубоволокнистый остаток — жом. Если, например, задаться целью получить максимум белка, то сильно обезвоженный жом превращается в нечто, схожее с почти ненужной соломой. Если же вы хотите этим жомом накормить крупный рогатый скот, то следует не столь полно извлекать из клеток их содержимое... Последний вариант, как правило, предпочтительнее, и вот почему.

Частенько уборке трав на сено или сенаж мешают дожди. Приходится многократно просушивать уже скошенную траву или ждать, когда просохнет поле. В том и другом случае не избежать потерь урожая (осыпавшиеся листья, например). А технология зеленого протеина от погоды не зависит. С помощью пресса вы всегда выдавите из травы лишнюю влагу. Для практики заготовок кормов это очень важно.

К интересным и несколько неожиданным результатам привели опыты по скармливанию жома крупному рогатому скоту. Оказалось, что если, например, снизить содержание белка в люцерне с исходных 20 до 12 процентов в жоме, после чего сделать из последнего сенаж, то от этого коровы никак не пострадают.

Казалось бы, парадокс: мы забрали у коровы 40 процентов белка, а она на это никак не отреагировала! Между тем ничего удивительного здесь нет: во-первых, мы

устранили все потери урожая по дороге с поля к хранилищу сенажа и, во-вторых, благодаря изменению физических свойств отпрессованный жом хранится лучше рыхлой, но целой массы. Одним словом, сбалансированное фракционирование зеленой массы никак не ущемляет интересов жвачных животных.

Вернемся к соку. Теперь следует разделить его на части: отделить белок от углеводов, минеральных и прочих веществ, воды, наконец. Это самая сложная и ответственная операция. Впрочем, если вы ставите перед собой цель получить только хороший кормовой белок, то дело упрощается: сок нагревают до температуры 82—85° С, белковая фракция коагулирует и выпадает в осадок (того же самого эффекта можно добиться химическим путем, изменив кислотность сока). Теперь ее можно отделить на центрифуге, и вы получите пасту — «зеленый творог».

Именно по такой технологии и работают практически все современные заводы, производящие «зеленый протеин». Плохо в ней одно: тепловое воздействие снижает качество белка, и доступность для организма некоторых слагающих его аминокислот, делает его нерастворимым. В качестве кормового продукта такой белок вполне приемлем; он с успехом заменяет в рационах животных белок мясокостной, кровяной, рыбной муки, соевого шрота и дает отличные результаты. Но для изготовления диетического питания он не годится.

Существует несколько способов выделения наиболее качественной, растворимой фракции белка из клеточного сока: химическая коагуляция, осаждение с помощью флокулянтов-полизлектролитов, разделение с помощью полупроницаемых мембран. Во всех случаях используют различия в свойствах различных белков клеточного сока, и прежде всего большую или меньшую их способность коагулировать.

Очень условно клеточные белки делят на хлоропластную и цитоплазматическую фракции. Первая коагулирует легко, например, при температуре порядка 53—55° С, вторая — при 82° С. На этом и «играют», комбинируя химическую, тепловую и мембранную обработки. Разделяются фракции центрифугированием.

Хлоропластная (кормовая) фракция сохраняет зеленый цвет благодаря включению в нее хлорофилла, у нее типично «травяной вкус» и запах, обилие витаминов и красящих пигментов (быть может, ее ждет «самое великое будущее»: поставлять природный хлоропластный материал для установок искусственного фотосинтеза). Цитоплазматическая (пищевая) фракция белого или слегка кремового цвета, она не имеет ни вкуса, ни запаха.

Конечная процедура любой из описываемых технологий — сушка. Ее ведут на распылительных сушилках или в виброкипящем слое. Иногда высушенный продукт гранулируют. Кормовая часть или хлоропластная фракция таким образом превращается в темно-зеленую муку (или гранулы), а пищевая цитоплазматическая — в белую.

Полученный без тепловой обработки пищевой травяной белок прекрасно растворяется (благодаря этому из него можно «прясть» нечто в виде «мясных» волокон), обладает целым букетом отличных функциональных свойств, делающих его прекрасной диетдобавкой в колбасы, фарши и паштеты. Специалисты-дегустаторы как за границей, так и в СССР очень высоко оценивают вкусовые качества диетических и лечебных блюд, приготовленных с добавлением нашего травяного белка. Во всяком случае, он оказывается лучше, чем соевый.

Важно еще и то, что использование технологии фракционирования способно резко увеличить выход полноценного белка с гектара, занятого той или иной растительностью. Этот выход составляет: при производстве говядины — 92 килограмма, молока — 144. С посевов зерновых и сои получают от 450 до 660 килограммов, а при использовании люцерны для производства белковых кормовых концентратов—2,5 тонны белка. Расчеты показывают, что если организовать производство одновременно пищевого и кормового белка, то гектар люцерны даст пригодного для человека продукта в 4,5 раза больше по сравнению с традиционной технологией. Но и это еще не все...

После отделения белка на центрифуге остается жидкая фракция—так называемый коричневый сок. В нем обычно только следы белка, но зато все остальное — что есть в растительной клетке! А есть в ней, в принципе, все: ферменты и их ингибиторы (т. е. «угнетатели»), стимуляторы роста, витамины, некоторые сахара, «осколки» аминокислот и т. д., и т. п. Теперь остается «только» разделить их...

Большинство из веществ коричневого сока относится к классу биологически активных. Многие из них стимулируют рост живых организмов. Биостимулирующее действие коричневого сока хорошо изучено в условиях микробиологической промышленности: добавление его к питательной среде вызывает ускорение (на 15—20 процентов) роста дрожжей.

Очень интересен также ингибитор трипсина — известного в физиологии протеолитического фермента поджелудочной железы. Сейчас его производят по фантастическим ценам из препаратов тканей животных или соевых бобов и используют как биохимический реактив в научных исследованиях; с его помощью производят сам фермент: наконец, он является ценным противовоспалительным средством. Потребность в нем удовлетворяется у нас исключительно за счет импорта и всего на 10 процентов. Между тем наладить его производство из коричневого сока люцерны труда не представляет.

Далее хлорофилл... Его химическая структура повторяет гемоглобин крови. Отличие их друг от друга, в частности, состоит в том, что в первом атом железа заменен магнием. Использование зубрилинского концентрата провитамина А в меди-

цинской практике в годы войны показало, что у раненых, получавших его, увеличивалась свертываемость крови, а раны быстрее заживали. Оказывается, химическое сродство хлорофилла и гемоглобина имеет огромное значение: хлорофилл увеличивает содержание в крови гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов; улучшает деятельность сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта.

Целебность экстрактов из зеленых растений объясняется тем, что помимо хлорофилла в их соке содержатся стимуляторы обменных процессов и витамины: каротин, витамины E, K, C, B_1, B_2, ниацин.

Особенно много в люцерне витамина E. Он, как известно, предохраняет от окисления витамин A и повышает жизнеспособность и темп роста организма, способствует лучшему усвоению питательных веществ.

Многие продукты, получаемые при переработке зеленых растений, по-видимому, могут использоваться как тонизирующие средства при больших физических перенапряжениях. Их можно применять, в частности, при изготовлении так называемых кислородных коктейлей...

Индустрия зеленых соков могла бы быть и отличным поставщиком сырья для парфюмерной промышленности, изготовления специальных сортов мыла и зубной пасты, пасты для бритья, различных кремов, жидких моющих средств и т. п. Сейчас для изготовления многих из них применяют более дорогие морские водоросли. Между тем исходным материалом мог бы служить дешевый коричневый сок — отходы процесса производства белковых концентратов из сока зеленых растений. Можно, наконец, получать из него и пищевые красители.

...Нашей лаборатории скоро уже 15 лет. Проблема производства «зеленого протеина» значительно старше. Завоевывает она себе место под солнцем не очень быстро. Медленность прогресса объясняется множеством факторов. Из них главных действующих два: за рубежом зеленому протеину мешает относительно дешевая и доступная импортная соя; в СССР — его «индустриальность», как ни странно, та самая, которая обеспечила такой большой и совершенно неоправданный успех микробиологическому белку.

Технологию зеленого протеина можно характеризовать как безусловно нетрадиционную для нашего хозяйства; она требует более высокой культуры, технологической дисциплины и развитых... товарно-денежных отношений. Конечно, ее можно реализовать и достаточно простыми средствами, «срастив» со сложившейся колхозно-совхозной системой. Но эффективность ее сразу же становится ниже и легко переходит в... неэффективность.

Мы закупили технологию золотого протеина за рубежом и поставили экструдеры на... фермах, где о биохимии и слыхом не слыхали. В результате скот стал дохнуть, а животноводы... поносить ученых.

Технология зеленого протеина во «французском издании» приносит кооперативной фирме «Франс-Люцерн» доходы на 40 процентов выше, чем до ее внедрения. Фирма построила несколько очень крупных заводов, ничего, кроме товарного «альфа-прокса» (так во Франции называют продукт, аналогичный нашему ПЗК), не производящих. Перемещенный в Ставропольский край, французский завод подчиняется совхозу «Егорлыкский» и дает те же 40 процентов... убытков. Дело в том, что районное и краевое руководство контролируют не денежные доходы хозяйства, а натурально-плановые показатели. Среди них первыми, конечно, являются тонны молока и мяса. Естественно, что выращенной люцерной хозяйство сначала обеспечивает своих коров, а потом уже — что останется — завод, работающий «на сторону»...

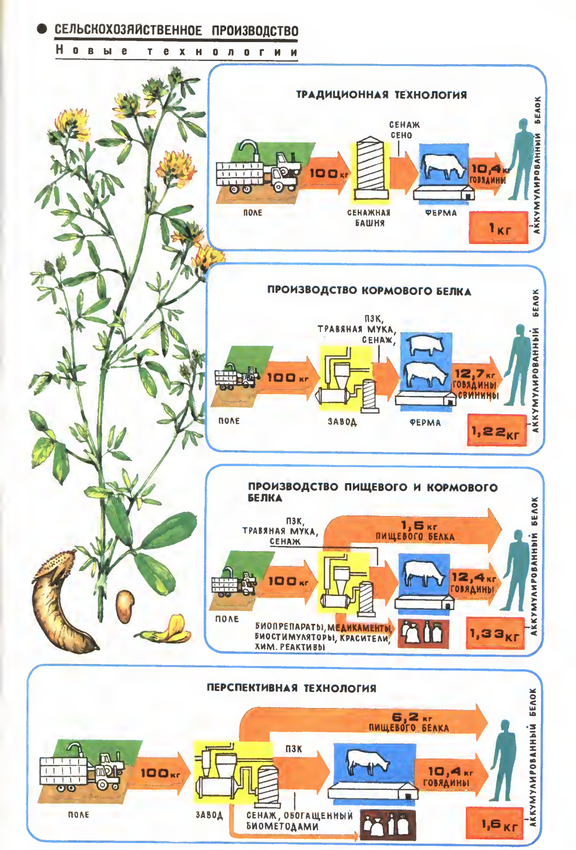
Традициоиная техиология позволяет получить из 100 килограммов белиа зелеиой массы люцериы 10,4 иилограмма белиа говядкиы. Иэ иих в организме человеиа аикумулируется 1 килограмм. Разработаииые технологии фраиционироваиия люцериы поэволяют получить из той же исходиой массы при проиэводстве иормового белиа (ПЗК) 12,7 иилограмма говядииы и свиниqиы или 1,22 килограмма аииумулированного человеиом белиа, а при производстве пищевого и иормового белиа 12,4 и 1,33 иилограмма белиа соответствеиио, а таиже ряд медииаментов и биологичесии активиых веществ.

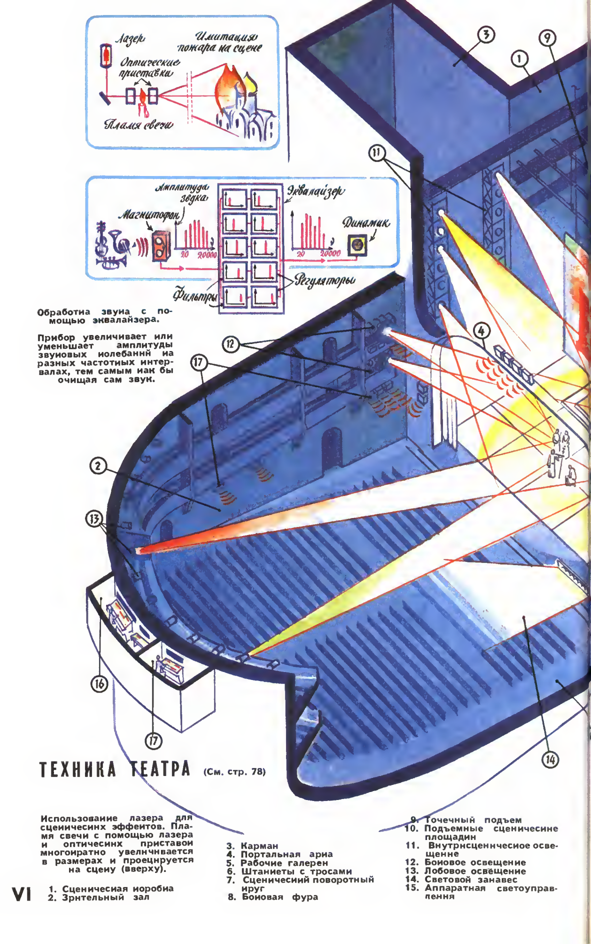
В перспеитиве проиэводство пищевого белиа из люцериы позволит из тех же 100 иилограммов белка люцериы получать до 1,6 килограмма белка, аикумулироваииого человеиом.

Наша технология зеленого протеина, конечно, посложнее заготовок сена или сенажа, однако себестоимость тонны получаемого кормового белка не так уж велика — 483 рубля за тонну. По сравнению с мясокостной, рыбной мукой, белком молочного обрата и гидролизными дрожжами это в 1,5—3 раза дешевле.

Себестоимость килограмма пищевого белка из сока люцерны вполне устраивает все отрасли пищевой промышленности — 1,2—1,4 рубля (стоимость килограмма соевого белка 5 долларов). При такой цене его можно вводить не только в мясо-молочные, но и в хлебобулочные продукты. Не страшны и суммарные энергетические затраты: 24,5 тысячи килоджоулей на килограмм продукта. Соевая мука обходится в 82 тысячи, белок зерновых — чуть больше, а тот, что содержится в мясе, молоке и яйцах,— от 250 до 760 тысяч за килограмм.

Главное же, новая технология, «дополняющая» или даже частично «заменяющая» животноводство, отвечает самым высоким экологическим требованиям. Ведь сеяные многолетние травы не требуют применения значительных доз удобрений; они относительно менее «пестицидоемки». Более того, если в будущем удастся получать хороший белок из культурных травосмесей, водорослей, сорняков, листьев деревьев и кустарников, то есть из всего зеленого, что покрывает Землю, то пестициды вообще окажутся ненужными. Технология зеленого протеина может, таким образом, оказаться сердцевиной будущего экологизированного сельскохозяйственного производства.


ТРАДИЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
СЕНАЖ
СЕНО
100 кг
10,4 кг ГОВЯДИНЫ
ПОЛЕ
СЕНАЖНАЯ БАШНЯ
ФЕРМА
1 кг
АККУМУЛИРОВАННЫЙ БЕЛОК
ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВОГО БЕЛКА
ПЗК, ТРАВЯНАЯ МУКА, СЕНАЖ,
100 кг
12,7 кг ГОВЯДИНЫ СВИНИНЫ
ПОЛЕ
ЗАВОД
ФЕРМА
1,22 кг
АККУМУЛИРОВАННЫЙ БЕЛОК
ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВОГО И КОРМОВОГО БЕЛКА
ПЗК, ТРАВЯНАЯ МУКА, СЕНАЖ
1,5 кг ПИЩЕВОГО БЕЛКА
100 кг
12,4 кг ГОВЯДИНЫ
ПОЛЕ
БИОПРЕПАРАТЫ, МЕДИКАМЕНТЫ, БИОСТИМУЛЯТОРЫ, КРАСИТЕЛИ, ХИМ. РЕАКТИВЫ
1,33 кг
АККУМУЛИРОВАННЫЙ БЕЛОК
ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
6,2 кг ПИЩЕВОГО БЕЛКА
ПЗК
100 кг
10,4 кг ГОВЯДИНЫ
ПОЛЕ
ЗАВОД
СЕНАЖ, ОБОГАЩЕННЫЙ БИОМЕТОДАМИ
1,6 кг
АККУМУЛИРОВАННЫЙ БЕЛОК



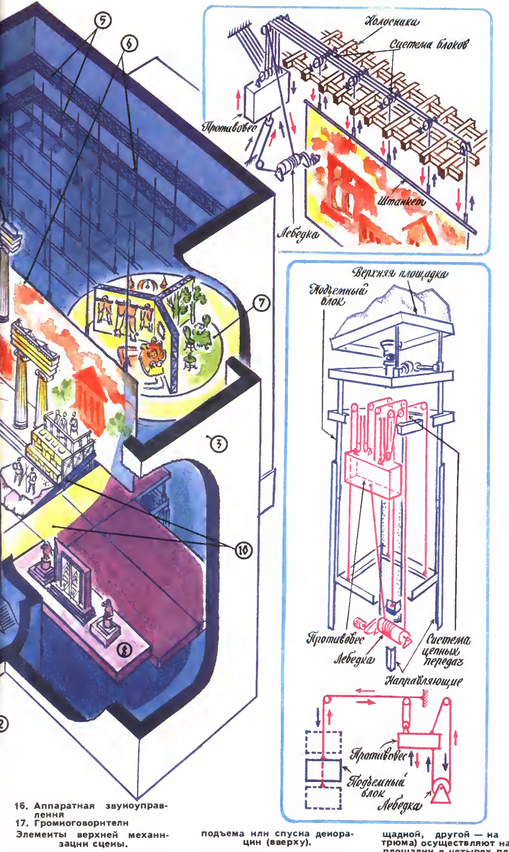
Обработка звука с помощью эквалайзера.

Прибор увеличивает или уменьшает амплитуды звуковых колебаний на разных частотных интервалах, тем самым как бы очищая сам звук.

ТЕХНИКА ТЕАТРА (См. стр. 78)

Использование лазера для сценических эффектов. Пламя свечи с помощью лазера и оптических приставок многократно увеличивается в размерах и проецируется на сцену (вверху).

1. Сценическая коробка
2. Зрительный зал
3. Карман
4. Портальная арка
5. Рабочие галереи
6. Штанкеты с тросами
7. Сценический поворотный круг
8. Боковая фура
9. Точечный подъем
10. Подъемные сценические площадки
11. Внутрисценическое освещение
12. Боковое освещение
13. Лобовое освещение
14. Световой занавес
15. Аппаратная светоуправления



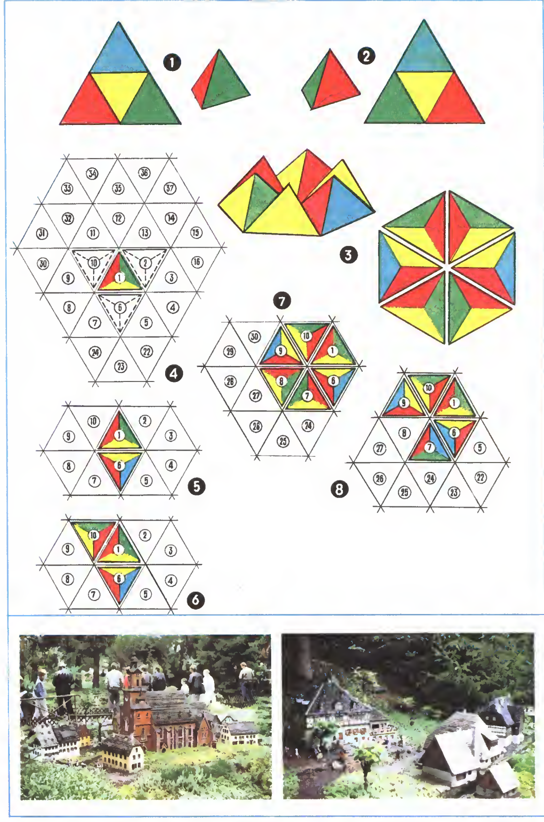
16. Аппаратная звукоуправления
17. Громкоговорители

Элементы верхней механизации сцены.

Лебедка перемещает вверх или вниз противовес, который, в свою очередь, приводит в движение штанкет для подъема или спуска декорации (вверху).

Элементы нижней механизации.

Два электродвигателя (один — под сценической площадкой, другой — на полу трюма) осуществляют наклон площадки в четырех плоскостях, а также ее подъем и спуск с помощью блочно-противовесной системы (внизу — кинематическая схема).



● ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ

ЗВЕЗДА

Семейство настольных логических игр пополнилось новой игрой «Звезда» (авторы — В. и А. Венгеровы), выпускаемой марийским заводом «Контакт» им. 50-летия СССР. Собственно, игру несложно изготовить и самостоятельно — весь игровой комплект состоит из 24 четырехцветных фишек-тетраэдров, однако внешняя простота не должна вводить в заблуждение. Вариантов в игре немало, и они достаточно разнообразны. Чтобы разобраться в них, любителям головоломок потребуется не только логика, но и в определенной степени навыки топологического мышления: каждым ходом играющий как бы решает элементы популярной в математике задачи о четырех красках.

Итак, о самой игре. Как уже сказано, играют в «Звезду» с помощью фишек-тетраэдров, грани которых окрашены в один из четырех цветов — красный, желтый, зеленый или синий, причем если у двенадцати тетраэдров направление обхода цветовых граней по часовой стрелке (левая ориентация), то у двенадцати других — против часовой (правая ориентация). Легко убедиться, что, кроме этих двух, иных способов раскраски граней не существует и тетраэдры правой и левой ориентации являются зеркально симметричными (рис. 1, 2 цветной вкладки).

Играть можно на любой ровной поверхности, но если требуется запись ходов, используется специальная игровая доска, расчерченная на правильные треугольники, которые помечены порядковыми номерами.

В игре участвуют два человека. Выставляя по очереди вплотную друг к другу фишки, играющие стремятся либо завершить построение правильного шестиугольника («звезды»), либо помешать сделать это сопернику. Причем выставлять фишки нужно так, чтобы цвет двух смежных граней соседствующих тетраэдров был одинаков.

Рассмотрим пример партии.

Один из игроков (право первого хода определяется по жребию) устанавливает любую фишку на поле 1 (рис. 4). Появляется возможность построения трех шестиугольников на полях: 1—2—3—4—5—6, 1—6—7—8—9—10 или 1—10—11—12—13—2.

Правилами игры устанавливается, что очередным ходом играющий должен продолжать строить тот шестиугольник, в котором находится последняя выставленная фишка. Поэтому второй играющий может продолжать построение любого из этих трех шестиугольников. Так как тетраэдры в наборе двух типов ориентации, играющий имеет шесть вариантов осуществить свой ход.

После второго хода на поле 6 возможно образование двух шестиугольников на полях: 1—6—7—8—9—10 или 1—2—3—4—5—6 (рис. 5).

После третьего хода на поле 10 можно образовать только один шестиугольник, поэтому четвертым и пятым ходами продолжается его построение (рис. 6).

Перед шестым ходом могут возникнуть две принципиально отличающиеся позиции. Либо ходом на поле 8 второй играющий образует звезду, получает премиальное очко и по правилам игры выставляет еще одну фишку для построения нового шестиугольника (рис. 3, 7), либо ход невозможен, поскольку фишка не может иметь двух граней с одинаковым цветом (рис. 8). Будем говорить, что шестиугольник в этом случае имеет дырку. Второй играющий не может завершить звезду из-за дырки, поэтому ему приходится продолжить построение нового шестиугольника.

В процессе игры может возникать возможность построения сразу нескольких шестиугольников. В этом случае играющий обязан (правило «большинства») достраивать тот шестиугольник, в котором выставлено больше фишек, а при равном количестве — любой из возможных. Именно поэтому в позиции, изображенной на рис. 6, можно достраивать любой из шестиугольников, в который входит последняя выставленная фишка, а в варианте на рис. 7 только шестиугольник 7—6—5—22—23—24.

Игра продолжается до тех пор, пока не будут установлены все фишки или при невозможности сделать очередной ход, не нарушив правила. Выигрывает тот, кто образовал больше звезд, т. е. имеет больше премиальных очков.

А теперь предлагаем читателям решить несколько задач. Для удобства записи партии договоримся об обозначениях цвета граней: красный — к, желтый — ж,

---

◄ АДРЕС ЛИЛИПУТИИ—ОДЕРАН

Р. ЛЕВИН.

«Должен признаться, что мне никогда не приходилось видеть более привлекательный пейзаж. Вся окружающая местность представлялась сплошным садом, а огороженные поля, из которых каждое занимало не более сорока квадратных футов, были похожи на цветочные клумбы. Эти поля чередовались с лесом, вышиной в полстанга, где самые высокие деревья, насколько я мог судить, были не более семи футов. Налево лежал город, имевший вид театральной декорации».

Если верить Джонатану Свифту, именно такой увидел его знаменитый герой страну лилипутов. А я вспомнил о Гулливере, когда приехал в небольшой городок Одеран в живописных окрестностях Карл-Маркс-штадта (ГДР). Несколько минут пешком от

зеленый — з, синий — с. Тетраэдр правой ориентации обозначим — п, левой — л.

Таким образом запись п 17 з означает, что фишка правой ориентации поставлена на поле 17 зеленой гранью вниз. Поскольку фишка дополнительно фиксируется цветом смежной грани, соседней с ней, данная запись определяет ее положение однозначно. Исключение составляет лишь первая фишка, не имеющая соседей. Поэтому для определенности дополнительно зафиксируем цвет ее грани, обращенной к полю 2.

Тогда запись первого хода на рисунке 3 будет выглядеть так: п 1 с з. А партия, разыгранная на рис. 6, будет записана:

1) п 1 с з
2) п 6 з
3) л 10 с
4) л 9 з
5) л 7 с
6) п8 с ✲ п 24 з.

Значок «✲» означает, что играющий образовал звезду и этим же 6-м ходом поставил следующую фишку на поле 24.

ЗАДАЧИ

1. Постройте фигуру из 24 фишек, содержащую наибольшее количество звезд. Укажите счет премиальных очков.

2. Какой ход на поле 2 должен сделать второй игрок, чтобы построить звезду после хода соперника: 1) п 1 к ж.

3. Какой цвет нужно поставить пятым ходом в партии: 1) л 1 с з, 2) п 2 с, 3) п 3 ж, 4) л 4 ж, 5) п 5 ?, чтобы игрок, первым выставивший фишку, смог сделать счет 1 : 1? Рассмотрите различные варианты.

станции—и уже виден вход с надписью «Кляйнэрцгебирге». В переводе — «Рудные горы в миниатюре».

Ощущение сказки приходит сразу у ворот этого необычного музея под открытым небом. Величественные средневековые замки и крестьянские дворы с суетящимися хозяевами, спешащие поезда и канатные дороги, водопады и водяные мельницы — все будто настоящее, только уменьшено в десятки раз.

Вот загорелся сельский дом, и бравые пожарники что есть сил качают воду, тушат огонь. А на другом дворе, кажется, в самом разгаре стирка, и хозяйка торопится развесить белье. Несколько шагов в сторону — и перед вами предстает гора Фихтельберг — самая высокая точка Рудных гор, на которую забираются красные вагончики фуникулера. А вот плотина около замка Крибштайн и старинный ресторан рядом — любимое место туристов и отдыхающих... Словно в калейдоскопе, сменяют друг друга жанровые сценки, появляются разные деревеньки и фрагменты городов, неожиданно надвигаются и пропадают горы. И как бы связывая эти картинки, от одной станции к другой бежит трудяга паровоз с несколькими вагончиками.

Трудно поверить, что этот чудесный край в миниатюре рожден совсем небольшой группой увлеченных людей, которые более 30 лет отдают свое свободное время стране Лилипутии.

А началось все в 1952 году, когда несколько резчиков по дереву решили на небольшом участке земли собрать все достопримечательности родного края — не только архитектурные, но и природные,—построив точные их копии. Со временем к мастерам присоединились новые энтузиасты, и сегодня группа резчиков насчитывает 38 человек в возрасте от 30 до 60 лет. Председатель этого своеобразного кружка товарищ Клемм с гордостью сказал мне, что на постройку всего макета ушло более 260 тысяч часов сложнейшей и кропотливой работы.

Прежде чем изготовить копию любого дома, делают тщательный осмотр и обмер реального здания. Многочисленные фотографии, зарисовки, эскизы, изучение мельчайших деталей строения составляют первый этап работы. Затем нужно найти материалы. На их поиск уходит немало времени и личных средств участников кружка. Наконец, по сделанным чертежам вырезаются детали будущего дома, число которых порой превышает несколько десятков тысяч. В среднем же на строительство макета одного дома затрачивается 100 часов.

Сегодня в музее «Кляйнэрцгебирге» около 80 экспонатов. Немало времени требуется на уход за ними — холод и жара, дождь и снег разрушают постройки.

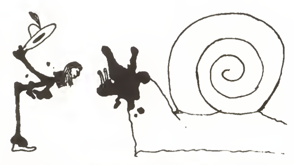
— Это мешает нам строить новые здания,— с огорчением говорит товарищ Клемм,— не хватает времени, средств, а порой и людей. К сожалению, молодежь все меньше интересуется искусством резьбы по дереву.

Каждый понедельник и вторник в небольшой мастерской собираются люди, чье мастерство превращает сказку в явь. И хотя их детище не уникально (в Италии, например, существует огромный макет всей страны под открытым небом), восхищают энтузиазм и увлеченность, с которыми много лет они отдают себя любимому делу. Сегодня мы острее ощущаем, сколь пусты, лишены содержания были наши собственные патриотические речи и призывы, обращенные в первую очередь к молодежи. А ведь музей, созданный руками немецких «левшей», дает куда больший урок патриотизма и истории, чем десяток не доходящих до сердца лозунгов.

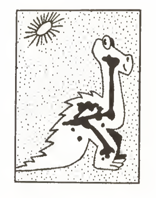
...В лучах заходящего солнца дома и замки стали еще реальнее, их длинные тени нарисовали на земле причудливые очертания. Прощаясь с «Кляйнэрцгебирге», я еще раз окинул взглядом одеранскую Лилипутию — уголок, где живут Детство, Фантазия и Мастерство.

ТЕСТ «ФАНТАЗИЯ»

В ответ на задание посоревноваться в фантазии редакция получила более 200 писем. Напомним: две кляксы надо было представить в виде осмысленного изображения. Большинство ответов повторялось: левая клякса — «боксер» («драчун»), правая — «страусенок» («экзотический цветок»). Это хорошо, в кляксах действительно можно увидеть подобное. Но некоторые читатели пошли дальше, дорисовали пятна до оригинальных образов. Вот несколько таких ответов. Оценить их вы можете сами. Благодарим всех читателей, принявших участие в «конкурсе фантазеров».



Никола Шопов из Болгарии использовал в своем рисунке обе кляксы.



Сущенцов Н. Н. из Кирова увидел во второй кляксе динозавра.



«Мамины заботы» и «Защищайтесь!» Рисунки Савельева А. Г. из Мозыря.

«Наездник или Дон Кихот». Рисунок Володиной М. Н. из Тулы.





«Крокодил» и «Буратино». Их увидела в кляксах Кузнецова Т. И., Мытищи Московской области.

«Турист на дереве» — так считает Меникбаев С. М. из Казани.





«Злая такса на поводке» и «Жонглер шариками». Набатов М. Ю., Рязань.

ОБЕЗДУШИВАНИЕ НАУКИ, ИЛИ ПРОДОЛЖЕНИЕ ЕНЧМЕНИАДЫ

Академик АПН СССР А. ПЕТРОВСКИЙ.

«ВЕЛИКИЙ УПРОСТИТЕЛЬ»

Предмет психологии — вот вокруг чего развернулась полемика на рубеже 40—50-х годов. Психические явления не есть нечто совершенно отличное от материального мира, а лишь одно из свойств высокоорганизованной материи — это было психологам очевидно, но они испытывали большие трудности при определении того, что же должна изучать психология. Душу, как понимали ее психологи-спиритуалисты, нельзя, а свойства мозга явно относятся к епархии физиологии. Как быть? Психологию предлагалось заменить рефлексологией. Унаследованное от естествознания XIX века наивно-материалистическое мировоззрение было перенесено в область психологии, исследование сознания человека, величайшего богатства его личности фактически сводилось к регистрации рефлексов на внешние раздражители.

Подобная вульгаризация учения о физиологии высшей нервной деятельности (ВНД), хотя и не отвечала генеральной линии павловских исследований, однако в этот период расценивалась многими как пропаганда павловских идей. Она имела ярко выраженный антипсихологический характер, что могло только компрометировать павловскую школу. Типичный случай спекуляции на успехах естествознания, о которой писал В. И. Ленин, указывая, что «из крутой ломки, которую переживает современное естествознание, родятся сплошь да рядом реакционные философские школы и школки, направления и направленьица».

Пожалуй, самым крайним проявлением вульгарно-рефлексологического течения поведенческой психологии стала «теория новой биологии» Э. Енчмена. Ее можно было бы рассматривать всего лишь как «анекдот», «гримасу эпохи», «пасквиль на науку», если бы не то, что «новая биология» в преувеличенной гротескной форме выявила многие типичные черты рефлексологического течения в психологии.

Енчмен, рассматривая психологию как «эксплуататорскую выдумку», обрушивался на Н. К. Крупскую и А. В. Луначарского за то, что они осмеливались писать об «упраздненной» им психологии и пользовались психологическими терминами. Он выражал уверенность, что рабочие в «простых блузах, вооруженные теорией новой биологии», в ближайшем будущем «уничтожат специальные орудия эксплуататорского обмана — кафедры психологии буржуазных и социалистических университетов и академий».

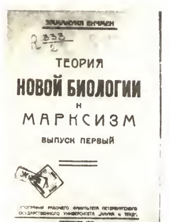
Якобы опираясь на труды И. П. Павлова, Енчмен уведомлял, что необходимо подготовиться к введению системы «физиологических паспортов для всех человеческих организмов», причем в каждом таком паспорте будет указана цифрами напряженность, сила многих, наиболее существенных реакций человеческого организма. Эти «физиологические паспорта» должны были стать, по мысли автора, карточкой на труд и на потребление. Вульгаризация учения Павлова здесь оснащалась и прикрывалась «физиологической» фразеологией («рефлексы», «анализаторы», «реакции», «коэффициенты радостности и стенизма» и т. п.).

Теперь есть смысл вспомнить приведенную в начале статьи реплику о продолжении «енчмениады» и легко будет понять, почему мой собеседник тогда обошел молчанием ответ на вопрос об авторе книги, упомянутой им в разговоре. Просто само имя автора — Н. И. Бухарина — было под строжайшим запретом. Николай Иванович в 1923 году напечатал в журнале «Красная новь» статью «Енчмениада», а затем издал ее отдельной книжкой. В ней он не оставил камня на камне от построений Енчмена, показав всю нелепость его вульгаризаторской позиции. Бухарин писал: «Нетрудно, конечно, изобрести целый каталог названий: «рефлекс цели», «рефлекс бога», «рефлекс права»... и прочие. На все найдется свой рефлекс. Беда только, что ничего, кроме игры в бирюльки, здесь мы не получим».

В начале тридцатых годов чреватая репрессиями жестокая критика рефлексологии вынудила ее адептов сдать свои пози-

---

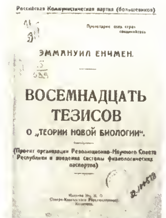
Окончание. Начало см. № 11, 1989 г.


ЭММАНУИЛ ЕНЧМЕН

ТЕОРИЯ
НОВОЙ БИОЛОГИИ
и
МАРКСИЗМ

ВЫПУСК ПЕРВЫЙ

ТИПОГРАФИЯ РАБОЧЕГО ФАКУЛЬТЕТА ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА „НАУКА и ТРУД".
ПЕТЕРБУРГ 1920.

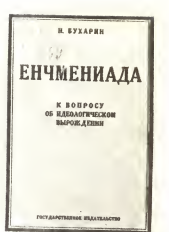

Российская Коммунистическая партия (большевиков)

Пролетарии всех стран соединяйтесь

ЭММАНУИЛ ЕНЧМЕН.

ВОСЕМНАДЦАТЬ
ТЕЗИСОВ
О „ТЕОРИИ НОВОЙ БИОЛОГИИ".

(Проект организации Революционно-Научного Совета Республики и введения системы физиологических паспортов)


Н. БУХАРИН

ЕНЧМЕНИАДА

К ВОПРОСУ ОБ ИДЕОЛОГИЧЕСКОМ ВЫРОЖДЕНИИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

В двух своих книжках Э. Енчмен предлагал «проект организации Революционного научного совета республики и введения системы физиологических паспортов», доводя до абсурдных преувеличений претензии своей «новой биологии». Н. И. Бухарин не счел возможным пройти мимо подобной вульгаризации павловской физиологии.

ции и, казалось бы, расстаться с механистическими взглядами. Казалось бы... Тогда это было воспринято как безусловный отказ, но не было ли отречение тем «галилеевым» покаянием, которое стало печальной традицией для очень многих научных школ и учений в последующие годы? М. Горький в своем дневнике-исповеди «Несвоевременные мысли» замечает: «Идеи не побеждают приемами физического насилия». Это утверждение может быть отнесено к ошибочным идеям не в меньшей мере, чем к идеям, содержащим несомненную истину. Идея, побежденная «физически», а не умершая своей естественной смертью, легко может воскреснуть, если для этого сложатся благоприятные условия. Они и сложились в 1950 году для антипсихологического наступления рефлексологов, прерванного за двадцать лет до этого времени. Н. И. Бухарин назвал Э. Енчмена «великим упростителем» и замечал: «Ему нужны сейчас весьма простые правила поведения». Простые «правила поведения» для советских людей, сводившиеся к рефлекторным ответам на внешние воздействия, в том числе и словесные (как же, вторая сигнальная система!), нужны были сталинскому режиму, и Объединенная сессия АН и АМН СССР помогла сконструировать для этого идейную платформу.

Хрустальная мечта Енчмена о том, как «рабочие в простых блузах» уничтожат кафедры психологии, и через тридцать лет не осуществилась при всей своей захватывающей радикальности. Но оснований для успокоенности у психологов не прибавилось. Интерес к тонким движениям души человека был все еще не в чести. Исследования конформного поведения в ситуациях, когда люди думают одно, а говорят другое, роли стереотипов в формировании общественного мнения, уровня притязаний человека, феномена слепой веры и тому подобного были совершенно неуместными. Такие идеи и замыслы, их обсуждение, даже шаг в эту сторону рассматривались как попытка к бегству от материалистического мировоззрения и карались, если не выстрелом, то остракизмом. Существование кафедр психологии было после «павловской сессии» под угрозой — во всяком случае, в 1951—1952 годах.

После окончания аспирантуры я работал в Вологодском педагогическом институте. Приехал к нам как-то столичный «проверяющий», чье имя стояло тогда под многими газетными филиппиками по поводу «ошибок» Б. М. Теплова, С. Л. Рубинштейна, А. Н. Леонтьева и других видных психологов. С затаенным страхом его спрашивали: правда ли, что кафедры психологии теперь закроют? Не останемся ли мы безработными, как некогда педологи? Он утешил: «Вы же кандидаты педагогических наук *. Вот и будете читать студентам педагогику». Слабое это было утешение: в отличие от нашей, пусть тогда не очень богатой содержанием, но все-таки занимательной науки, студенты педагогику недолюбливали.

Положение было критическим: мы чувствовали себя (в провинции все более заметно) висящими на волоске. Свое неуважение к подозрительной и приверженность к идеализму науке не упускал возможности подчеркнуть секретарь обкома по пропаганде Куприянов. Он не был облачен в «простую блузу», предпочитал так называемую «сталинку», но в психологии, как и Енчмен, видел апологию мистического тумана и «разоблачал» ее цитатами из статьи Ф. Энгельса «Естествознание в мире духов» (он почему-то произносил с таким

---

* До 1971 года защитившим диссертацию по психологии присваивали ученую степень по «педагогическим наукам». В дальнейшем решением ВАК им дали право именоваться докторами и кандидатами психологических наук.



На этих страницах помещены портреты двух несгибаемых ученых, от которых трудно было добиться «поиаяния» во время «павловской» сессии. Слева: академик Леон Абгарович Орбелн (1882—1958); справа: академнк Иван Соломонович Бернташвнли (1885—1974).

ударением: «в мнре духо́в»). Помню восхнщенне смелым отпором, который, правда, по другому поводу, Купрнянову дал И. С. Кон тогда, несмотря на молодость — ему было 22 года,— уже дважды кандндат наук (сейчас академнк АПН СССР, известный советскнй соцнолог).

Для пресечення враждебных ндеологическнх вылазок, на которые, как всем тогда казалось, былн способны пснхологи, к нашей кафедре прнкрепнли (уж не помню на какой офнциальной роли) старенького профессора Ч., едннственного доктора бнологнческнх наук в инстнтуте, а следовательно, как предполагалось, представнтеля правильного образа мысли, возобладавшего на «павловской» сесснн. Как я потом узнал, докторская днссертацня Ч. была посвящена анатомни... крыла курнцы, и посему матерналнстнческий характер его взглядов был вне подозреннй. Впрочем, Ч. вреда не принес н нашн лекцни по психологни слушал с интересом.

В научных журналах психологню третнровалн, бесцеремонно переводнли на «единственно правнльный павловский путь» и постоянно ставнлн ей в пример «верных павловцев». Особенно усердствовалн в зтом бывшне рефлексологн: онн явно брали реванш за то, что нм приходнлось некогда каяться в рефлексологнческнх «грехах». Модель как обвиненнй, так н покаяннй была хорошо нзвестна, н поэтому они строго прндерживались заведенных ритуалов. Но если в печатн им хоть сколько-нибудь прнходилось прндержнваться академнческих манер, то в кулуарах да н на собраннях уже не стеснялись... Некоторое представление о накале антнпснхологических страстей в первой половине 50-х годов дают пнсьма, которые пнсал видный педагог, в прошлом рефлексолог С. академику В. П. Протопопову: «Я давно пришел к убежденню, что все дело путает психология. У меня она вызывает к себе прямо-таки остервенение» (8.XI.1951).

«Нужно знать ученне о ВНД как естественнонаучную основу педагогикн, н вечная слава Сталину, что он вывел великое ученне наших фнзиологов о ВНД из подполья, куда его загналн было мракобесы-пснхологи. Теперь перед педагогнкой открыты просторы научной работы. Пусть сегодня разные там психологн мутят воду, недалеко время, когда слово пснхолог будет ругательным словом» (7. IV. 1953).

Ну что же, модель уже была, и ей можно было следовать — слово «педолог» действительно сделали ругательным, как двадцать лет спустя — трехзтажное «вейсманнст-менделнст-морганнст». Теперь была очередь за психологамн... Но какая блнзость фразеологии С. к стилю «провиденнй» Енчмена! В 1923 году последннй пророчествовал, как в «Большом знцнклопедическом словаре коммуннстнческого общества» будут определять гомернческнй хохот: «Гомернческий хохот — зто особый, очень веселый хохот, которым смеялись хором сначала русские рабочие, а потом рабочие всего мира, когда, прозрев наконец от вековечного эксплуататорского обмана матернального и духовного, материалнзма н ндеализма н т. д., онн собрались вместе н начинали чнтать «вслух» фнлософские кннги». Воистину продолженне енчмениады через трндцать лет!

На протяженнн долгого временн сохранялся миф о якобы благотворном влнянии «павловской» сесснн на развнтне пснхологнческой наукн. Историю психологнн, как и предлагал К. М. Быков, делнли всего лнщь на два периода: «допавловскнй» (до 1950 г.) н «павловский». Где-то с середины пятидесятых годов, в особенностн после XX съезда, положенне стало меняться: крайностн антнпснхологнзма времен «павловской» сессии явно началн преодолеваться, хотя зто н вызывало неудовольствие «верных павловцев». Об зтом опятьтакн свидетельствует зпнстолярное наследне С.: «Некоторые нанболее развязные н наглые психологн так разнуздались, что уже имя Павлова для них ненавистно. Уже н Павлова подводят под «культ лнчности». Словом, конъюнктурщики в области пснхологни опять у власти... О чем можно говорнть с пснхологамн? Только чудак может вступить с ннмн в спор» (18.08.56).

Эмоции здесь явно брали верх над разумом. Имя Павлова, конечно, не было ненавистно психологам. Он был и остается и по сей день великнм ученым, разгадавшнм многне тайны работы мозга. Такне представители естественных наук, как Павлов, Сеченов, Ухтомскнй, Бехтерев, Н. Бернштейн, Вагнер в нашей стране, как н Гельмгольц, Фехнер, Селье, Скннер, Фрейд, Кенон, Келер на Западе, оставилн необычайно глубокий след в истории пснхологнн и обогатили ее своими выдающнмися откры-



тиями. Сегодня было бы нелепо брать Павлова под защиту. Речь идет о другом: надо выяснить не только, каковы были результаты проникновения естественнонаучных идей Павлова в психологию, но и каковы были как ближайшие, так и отдаленные последствия административной «павловизации» психологии. Такая весьма важная задача не только до сих пор не решена, но и не поставлена.

«СПЛОШНАЯ ПАВЛОВИЗАЦИЯ» ПСИХОЛОГИИ

Скажем сразу, что эти последствия имели в основном негативный характер. Вынужденное следование «компетентным» рекомендациям Объединенной сессии предельно сузило рамки психологического исследования, сводя их главным образом на единственно разрешенную проблематику — «психика и мозг». И хотя некоторое число психологов (к примеру, А. Р. Лурия, Е. Н. Соколов и другие) и в самом деле обогатили психофизиологию значительными работами, основная масса психологов занималась тем, что тогда называли «приговариванием» Павлова, то есть наполнением своих сочинений к месту или не к месту цитатами и ссылками на Павлова.

Вспоминаю, как меня воспитывал сотрудник одного философского журнала: «Поймите, молодой человек, вы должны так писать, чтобы каждый абзац вашей статьи мог, бы быть подтвержден соответствующим местом из трудов Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина, а также Ивана Петровича Павлова». Легко представить, какой простор для самостоятельной творческой мысли открывала такая, впрочем, вполне доброжелательная инструкция!

Пока я говорил о ближайших последствиях «павловской» сессии. Но существовали и отдаленные, которые резонируют в сегодняшнем дне психологической науки. Больше всего это затронуло три отрасли психологии.

«Верные павловцы» лишали своего благословения любую сколько-нибудь далекую от соприкосновения с ВНД психологическую проблематику. Социальная психология по понятным причинам не соприкасалась с физиологией мозга и поэтому лишалась необходимых приоритетов. Многолетний перерыв в развитии социальной психологии, длившийся с конца 20-х годов, затянулся в связи с этим на еще более продолжительное время, хотя в период «оттепели», казалось, для ее продвижения открылись шлюзы. Достаточно сказать, что на I-м съезде Общества психологов в 1959 году всего лишь несколько докладов (не секций! не симпозиумов!) может быть отнесено к рубрике «социальная психология». Впрочем, до начала 60-х годов сам термин «социальная психология» имел одиозный характер, фактически не употреблялся, а если использовался, то только применительно к западной «буржуазной» психологии. Именно рефлексология в прошлом продемонстрировала попытки представить социальную жизнь людей как совокупность рефлексов или «суперрефлексов». Наследники рефлексологии, не вспомнная собственную вульгаризацию социологии, препятствовали психологии исследовать с научных позиций взаимодействие личности и общества.

Не в менее тягостном положении на ряд лет оказалась психология личности. Само собой разумеется, что в годы сталинизма возможности объективного изучения целостной личности человека были предельно сужены. Значительная часть советских людей оказалась отчуждена от результатов собственного труда, и модель нового «советского человека» создавалась исключительно умозрительным путем, при декларировании того, что ему «жить стало лучше, жить стало веселее». Надо сказать, что при этом возникала парадоксальная ситуация. С одной стороны, теоретики и методологи неустанно призывали бороться с «функционализмом», то есть с исследованием изолированных психических функций и качеств по отдельности (мышления, воли, чувств, памяти и т. д.), а с другой стороны, при попытке «собрать» из этих элементов «целостную личность», живущую и действующую в конкретных исторических условиях, надо было бы отвечать на бесконечные вопросы. Как принцип диалектики «подвергай все сомнению» может ужиться с верой в непогрешимость «великого вождя»? Каким чудесным способом удалось вычеркнуть из памяти людей тех, кто реально совершал Октябрьскую революцию, и тысячи этих героев заменить несколькими официально утвержденными свыше «руководителями»? Как был вздут «священный гнев» масс против «врагов народа», еще недавно ближайших друзей и сподвижников Ленина? Не требуется объяснять, насколько самоубийственно было в те годы не только искать ответы на эти вопросы, но даже ставить их. Люди не похожи друг на друга, подоб-



Академик АПН РСФСР Борис Михайлович Теплов (1896—1965).

но близнецам,— целостная личность человека соткана из противоречий, и набор их у разных людей разный. Но противоречия у советских людей исключались априорно. У винтиков резьба должна быть нарезана единообразно.

Однако отрицать, что в чем-то люди различаются, было все-таки нелепо. Ну, пусть мыслят, желают, чувствуют, помнят все и всё одинаково (но так, как официально не возбраняется). Все-таки должны же быть отличия — иначе какая это наука? После «павловской» сессии такой предмет исследования был найден, и к его изучению надолго свелась вся психология личности. Им послужили индивидуальные психофизиологические свойства нервной системы человека — дифференциальная психофизиология. Здесь действительно успехи оказались значительными, и вклад в науку бесспорно велик. Отправляясь от работ И. П. Павлова о типах ВНД, Б. М. Теплову и его ученику и сотруднику В. Д. Небылицыну удалось углубить понимание природы темперамента. Дело в том, что психологические свойства нервной системы проявляются прежде всего в особенностях темперамента: скорости, интенсивности, темпе психических процессов и состояний. Изучение темперамента — задача, безусловно, достойная, ее решение занимает ученых со времен Гиппократа и Галена, но, заметим, для периода «павловской сессии» она оказалась и достаточно удобной, не нарушающей «законопослушание» ученых, так как темперамент не характеризует содержательную сторону личности (ее мотивы, ценностные ориентации, интересы, сомнения, веру и неверие и т. п.), не выявляет бедность или богатство душевной жизни человека. Душа человека оставалась забытой на обочине дороги, по которой двинулись многочисленные исследователи.

Правда, с течением времени удельный вес психофизиологических исследований существенно снижается, но принципы изучения личности, сложившиеся в предшествующий период, сохраняют надолго свою инерцию. Утверждается то, что можно назвать «коллекционерским» подходом к личности, превращающим ее в некую емкость, принимающую в себя черты темперамента, характера, способности, склонности и т. д. При этом задача психолога сводилась к каталогизации всех этих накоплений и выявлению неповторимости их сочетаний для каждого отдельного человека. В значительной мере «коллекционерский» подход сказывается и сейчас в работах психологов, хотя пути его преодоления уже намечены.

Рефлексологический, или, точнее, неорефлексологический, подход на протяжении двух десятилетий доминировал и в педагогической психологии, которую многие исследователи пытались строить на основе условных рефлексов или временных связей. Это вызвало возрождение господствовавших в психологии XIX века теорий, сводивших обучение и усвоение к ассоциациям. А у нас такой подход считался в 50-е годы XX века прогрессивным и плодотворным только потому, что декларировался в качестве воплощения идей И. П. Павлова в психологии.

Вновь воспроизводилась классическая рефлексологическая схема. Что такое знание? Ассоциация. Что такое понимание? Ассоциация. Что такое память? Ассоциация. Что такое воображение? Ассоциация, и т. д. Научная бесплодность подобных голых констатаций очевидна. Теории обучения сводились к примату заучивания, механического запоминания и воспроизведения, новые же подходы, к примеру, теория содержательного обобщения В. В. Давыдова, с трудом прокладывали себе дорогу в школу, встречая сопротивление приверженцев «павловской психологии»...

ПРОБУЖДЕНИЕ

«Факты — воздух науки» — сказал когда-то И. П. Павлов. Замечательно точные слова! Свободная творческая мысль ученого может и должна всколыхнуть, переворошить груды фактов — это и есть свежий воздух, выметающий все лишнее и ненужное и несущий семена будущих всходов. Не нужно прибегать к специальным изысканиям, чтобы вычленить происхождение слова воздух — дух, душа. Административный произвол обездушивал науку, лишал ее творческого начала, и если и заставлял принимать во внимание факты, то только те, которые соответствовали спущенным свыше указаниям. В годы господства начальственных императивов не было привилегированных наук. Даже далекие от высоких идеологических сфер области зна-

ния были под тяжелым прессом — привилегиями было наделено невежество. Помню негодование проректора по научной работе Московского пединститута, где я преподавал, по поводу того, что студенты-физики, узнав о смерти Альберта Эйнштейна, почтили его память вставанием («Политическое недомыслие! — шумел он.— Представитель буржуазной науки! Идеалист!»). От неизбежных санкций студентов спасло опубликованное на другой день официальное соболезнование — проректор сразу утихомирился.

Психология подверглась обездушиванию в этот период дважды. Во-первых, вместе со многими науками, в годы «великих переломов». Интенсивно развивавшуюся в двадцатые годы, ее буквально срезали на взлете. Специальные психологические журналы, съезды и конференции, сотни издаваемых книг и брошюр, дискуссии, многочисленные прикладные лаборатории, поиски в области психодиагностики — все это за несколько лет отошло в небытие. Многие психологи притихли, поняв, что в их услугах не нуждаются. Нельзя сказать, что теоретическая и экспериментальная работа в психологии замерла — ведь официальному остракизму она в отличие от педологии не подвергалась, но дух свободного поиска был во многом утрачен. Психология начала терять самостоятельность, постепенно превращаясь в сателлита педагогики, а затем и физиологии.

Во-вторых, обездушивание психологической науки имело свойственную ей особенность — утрачивалась возможность увидеть и изучить живую душу человека в ее многосложности и неоднозначности. И чем бы ее ни заменяли — условными рефлексами или «образом советского человека», которого полагалось изучать не таким, какой он есть, а таким, каким он должен быть,— это вело лишь к стерилизации науки, к сворачиванию ее научной проблематики.

Психология при всех потерях выстояла, вышла из анабиоза, даже в застойные годы она понемногу начала набирать скорость, используя ускорение, которое придал ей XX съезд партии. В последнее время она получила новые импульсы для развития. Наше трудное прошлое — хороший учитель, если мы не забываем его уроки. Где-то в середине семидесятых на какой-то конференции я имел неосторожность упомянуть о перерыве в развитии социальной психологии, имея в виду, разумеется, период «культа личности». Надо сказать, кажется, с легкой руки С. П. Трапезникова, тогдашнего партийного руководителя советской науки, в те времена бытовала инструктивная версия, что «такого периода в нашей истории не было». В полном согласии с этой начальственной формулой один из сидящих в президиуме бросил реплику: «Не было такого перерыва!». Помнится, я ответил: «Я не знаю, был или не был такой перерыв, но, слава богу, он кончился!» Ответить-то я ответил, да был ли тогда в этом уверен? Теперь убежден — он кончился в нашей стране для всех наук, в том числе и для психологии.

ЛИТЕРАТУРА

Петровский А. В. «Непрочитанные страницы истории психологии. 30-е годы». Психологический журнал. № 4, 1988.

Петровский А. В. «Вопросы истории и теории психологии». Избранные труды. М., «Педагогика», 1984.

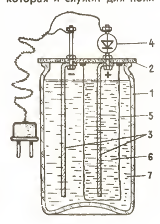
Енчмен Э. «Восемнадцать тезисов о теории новой биологии», 1920.

Енчмен Э. «Теория новой биологии и марксизм», 1928.

АНОДНАЯ ВОДА ДЛЯ НОВОГОДНЕЙ ЕЛКИ

Вот уже несколько лет я ставлю новогоднюю елку в «живую» воду. Хвоя сохраняется прекрасно. Более того, елка дает свежие побеги, на ветвях и стволе выступает смола и в комнате постоянно пахнет лесом.

Способ приготовления такой воды уже достаточно хорошо описан в литературе. Для этого требуются два пластинчатых электрода из нержавеющей стали, один из которых (плюсовой) помещается в мешочек из брезента — прекрасно подходит для этого кусок пожарного рукава. Внутри мешка образуется слабощелочная вода, а вне его — щелочностью до 10 единиц, которая и служит для полива елки. Приготовить анодную воду можно всего за 1—3 минуты.



1 — банка, 2 — крышка, 3 — электроды, 4 — диод Д231 или Д232, 5 — брезентовый мешок, 6 — катодная вода, 7 — анодная вода.

Перед тем, как установить елку, необходимо освежить срез (сруб), сделав новый под углом 30—45°, а также очистить от коры часть ствола, погруженную в воду,— 10—15 см. Через одну-две недели сначала на ветвях, а потом и на стволе появляются почки, из которых вырастают молодые побеги. Не теряя иголок, елка стоит вплоть до мая. Нужно только следить, чтобы уровень воды в сосуде не падал.

Н. ОЛИМПИЕВ (Москва).

АНКЕТА ЧИТАТЕЛЕЙ журнала «Наука и жизнь»

Ценность любого статистического материала не только в том, что он содержит в своей сводке, но и в возможности сравнения с опубликованным ранее: только в сравнении познается истина и выявляется тенденция.

«Наука и жизнь» каждые пять лет проводит «Анкету читателей». Вопросы в ней традиционные, результаты регулярно публикуются (см. «Наука и жизнь» №№ 12—1963, 12—1965, 12—1970, 12—1975, 12—1980 и 10—1984 гг.— в сентябре 1984 года журнал отметил свое 50-летие, и к этой дате была приурочена очередная анкета).

Редакция всегда с нетерпением ждет результатов анкеты. Для нас это оценка работы за пятилетие, письма анализируются, читаются и обсуждаются на редакционных летучках, используются для составления перспективных планов.

Обновленный журнал «Наука и жизнь» родился в 1961 году, вскоре после XX съезда партии. За короткое время его тираж вырос в 20 раз, со 157 тыс. экз. до 3 млн. Произошло то, что происходит сейчас со многими периодическими изданиями, занимающими активную позицию в перестройке.

Читатели сохранили интерес к журналу и в годы застоя. Перестройка для нашей редакции не вызвала ломки программы журнала, она дала возможность шире использовать весь спектр наших рубрик, усилить остроту и актуальность публикаций, активность авторов и читателей.

Со времени нашей последней анкеты прошло 5 лет, четыре года из них — годы перестройки, начавшейся в стране. Очень интересно, изменился ли за это время наш читатель, изменилось ли его отношение к публикуемым материалам, заметил ли он перемены в журнале?

На этот раз редакция обратилась за помощью в институт социологических исследований с тем, чтобы воспользоваться сполна возможностями ЭВМ.

Институт разработал анкету в кодовой форме. Многие ответы представляли собой набор одних лишь чисел, другие читатели не пожалели журнальных страниц и прислали их с отмеченными пунктами-кодами, несмотря на то, что пришлось из-за нашей оплошности лишиться конца одной и начала другой интересной статьи, что совсем не вызывалось необходимостью.

«Анкета» — это большая заочная конференция читателей. Причем, как выяснилось, читателей доброжелательных. Это не значит, что среди участников нашей летучки не было недовольных, критически настроенных или даже разочарованных. Но все-таки подавляющая часть поступила от «наших». Тот, кто не принимает журнал, кто его не читает, тот и не отвечал на вопросы анкеты. Вполне логично. Охота была отвечать на вопросы, если они тебе неинтересны. Это же не перепись, обязательная для всех.

В связи с этим мы делаем поправку на доброжелательность. Эта поправка позволяет нам считать, что недостатков и неиспользованных возможностей у нас все-таки больше, чем отмечено читателями в анкетах. И положительные отзывы, приводимые на страницах журнала, печатаются отнюдь не для самоуспокоения.

Выполняя просьбу читателей, публикуем результаты анкеты. Получено было более 15 тысяч ответов. Машинной обработке подверглись 5017 анкет, результаты можно считать достоверными и по отношению ко всей массе читателей — такова логика и практика статистических обследований. Вопросы анкеты были напечатаны в журнале «Наука и жизнь» № 12, 1988 г.

В прошлый раз среди наших читателей было 56% мужчин и 44% женщин. На этот раз получилось: 70% мужчин и 30% женщин. Что же, журнал стал более «мужским»? Женщины перестали читать его? Редакция, естественно, встревожилась, потому что нам одинаково дороги и читатели-мужчины, и читатели-женщины, и вообще журнал ориентируется на дружную семью, где люди не только разного пола, но и разного возраста. Наша тревога оказалась напрасной. Цифры 70 и 30 относятся к основным, что ли, абонентам, главам семьи. Разработчики составили анкету так, что выявили и других членов читающей семьи, чего раньше мы не делали. И тут появился второй, третий, четвертый читатель, в анкете он назван первый читающий член семьи, кроме основного и т. д. (пп. 295—518). В итоге статистика показала:

Таблица 1

Читатели в семье	Мужчины %	Женщины %
Основной	69,9	30.1
Первый	47,6	52,4
Второй	40,3	59,7
Третий	51,3	48,7
Четвертый	54,2	55,8

Конечно, по числу читателей «четвертых» значительно меньше «первых»: средний состав семьи, например в России, включая нечитающих младенцев, 3 человека. Но у нас в 86% случаев, кроме основного читателя, есть и еще один. Почти половина подписчиков чи-

тают журнал втроем, а 19% выписывают журнал на четверых, а на пятерых — 0,7%.

Мы не уверены лишь в том, кто же все-таки является главным читателем, тот ли, кто «основной»? На кого ориентироваться? На этот вопрос ответ можно получить, лишь проштудировав основательно всю анкету.

67% ответивших на вопросы анкеты живут в России (30,3% в Центральной ее части, 10% — на Севере и Северо-западе, 8,3% — на Урале, 12% — в Сибири, 4,5% — на Дальнем Востоке и Сахалине), 15,9% — на Украине, 3,7% — в Белоруссии, 7,4% — в Средней Азии и Казахстане, 2,9% — в Закавказье, 2,3% — в Прибалтике и 0,7% в Молдавии. Эти цифры примерно соответствуют в процентном отношении и числу подписчиков журнала по регионам.

7,7% ответивших на вопросы анкеты проживают в Москве, 3,7% — в Ленинграде, 11,8% — в столицах республик, 29,7% — в областных центрах, 14,8% — в городах областного подчинения, 16,8% — в райцентрах, 5,8% — в рабочих поселках, 7,9% — в селах.

Напоминаем, что 1% (1988—1989 гг.) = 30 000 подписчиков.

Таблица 2

Возраст читателей, ответивших на вопросы анкеты	1970 г. %	1975 г. %	1980 г. %	1984 г. %	1989 г. %
Не ответили	—	—	—	—	3,3
до 13 лет	—	—	—	—	1,1
от 13 до 15 лет	10,5	10,2	17,4	8,3	7,1
от 15 до 19 лет	16,5	15,2	19,3	11,1	11,7
от 20 до 24 лет	10,1	9,8	11,1	16,2	10,9
от 25 до 29 лет	6,0	5,5	5,6	10,0	12,8
от 30 до 34 лет	12,0	5,7	4,5	9,1	11,1
от 35 до 39 лет	8,0	9,7	3,9	6,2	8,3
от 40 до 44 лет	8,7	7,0	7,0	7,5	5,6
от 45 до 49 лет	5,5	7,1	5,8	10,0	4,8
от 50 до 54 лет	3,7	5,4	5,2	6,6	7,0
от 55 до 59 лет	5,5	3,6	4,7	6,4	4,9
от 60 до 64 лет	8,8	12,0	8,0	3,8	5,3
от 65 до 69 лет				2,0	3,4
от 70 лет и старше	4,7	7,0	5,1	2,7	2,8

Сколько лет регулярно читаете журнал? Около 22% читателей читают журнал более 20 лет. Из них примерно 3% читателей выписывают его более 30 лет подряд. Это значит, что им знаком и старый журнал, каким он был до 1961 года, когда было принято постановление об изменении его направления и содержания. 5% читателей при современном тираже в 3 млн. экземпляров— это 150 тысяч человек. Можно прикинуть сугубо ориентировочно, приняв состав семьи равным 3 ее членам, что треть тогдашних подписчиков (весь тираж в 1960 году был 150 тыс. экземпляров) стали постоянными читателями «Науки и жизни», а выписка журнала стала семейной традицией. 20% читателей пользуются журналом от 11 до 20 лет, 20% — от 6 до 10 лет, 17% — от 3 до 5 лет, 15% — от 1 до 3 лет, и около 6% читателей ранее его читали нерегулярно, а выписали первый год. 6% — это 180 тысяч читателей, и поскольку тираж и подписка не менялись, можно считать, что произошла ротация, замена: 180 тысяч ушли от нас к другим, 180 тысяч ушли от других к нам (или просто добавились). Какая в том причина? Очень хотелось бы знать достоверно.

Но, к сожалению, от тех, кто ушел, писем мы, как правило, не получили, да и вопроса к ним в анкете предусмотрено не было. Говорят, были трудности с подпиской, трудности с приобретением в киоске, трудности с семейным бюджетом. Все-таки годовая подписка стоит 8 р. 40 коп., а сколько вокруг интересного чтения стало!

89% ответивших на вопросы анкеты имеют годовую подписку на журнал, и только 0,8% рискнули выписать его на часть года в надежде продлить подписку. Однако многим из них пришлось докупать журнал в розницу. 7,8% покупают журнал в киосках: у этих читателей свой резон — в киоски их города журнал поступает раньше, чем по подписке, и контакт с киоскером налажен. 0,9% берут почитать у знакомых, 0,5% — в библиотеках.

Образование (в % к числу читателей, ответивших на вопросы анкеты).

Таблица 3

Образование	Всего %	Мужчины %	Женщины %
Неполное среднее	12,1	13,0	10,1
Среднее общее	11,5	12,5	9,2
Среднее специальное	21,2	21,6	21,0
Неполное высшее	10,0	10,1	9,9
Высшее	44,3	42,5	49,3
в том числе имеют ученую степень	4,3	4,5	3,7

Таким образом, среди ответивших на вопросы анкеты 47,1% мужчин имеют неполное среднее, среднее и среднее специальное образование и 52,6% — высшее и неполное высшее. Среди женщин 40,3% и 58,2% соответственно, а всего 44,8% читателей имеют неполное среднее и среднее образование, а 54,3% — выше среднего, преимущественно высшее (0,9% читателей забыли ответить на вопрос).

Иначе говоря, читатель у журнала образованный, но такой «разноплановый», что удовлетворить каждого на 100% — задача почти невыполнимая. «Наука и жизнь», как правило, старается преподнести материалы из первых рук, и не всегда «первые руки» — ученые и специалисты в своей области знаний, согласившись выступить на страницах научно-популярного журнала, идут навстречу редакторам в их просьбах писать проще, образнее, понятнее, увлекательнее. И не всегда редакторы справляются с материалом на условиях взаимного сближения, компромисса в непременной паре автор — редактор.

Объясняя какой-нибудь сложный вопрос, авторы-естественники зачастую стремятся использовать язык формул, полагая, что

Профессия

(Результаты ответов на вопрос о профессии сведены в таблицу 4).

Таблица 4

Профессия	Всего %	Муж. %	Жен. %
Научные работники	5,2	5,2	5,4
Инженеры разных специальностей	21,1	22,2	19,1
Учителя школ, преподаватели вузов и техникумов, работники народного образования	8,7	6,4	14,2
Работники сельского хозяйства	3,5	4,0	2,1
Врачи и медработники	4,2	2,6	8,1
Работники сферы культуры, искусства, литературы, юриспруденции	3,0	2,4	4,5
Рабочие разных специальностей	10,6	12,9	5,5
Техники (механики, технологи, электрики, радиотехники и пр.)	8,1	10,0	3,6
Студенты вузов	7,5	7,1	8,7
Учащиеся средних школ, ПТУ, техникумов	13,8	14,6	12,3
Работники сферы бытового обслуживания	1,7	1,3	2,7
Пенсионеры	8,0	8,0	8,0
Прочие (домохозяйки, временно не работающие и др.)	3,4	2,7	5,0

читателю со средним образованием не стоит большого труда разобраться в нем (это же не выходит за рамки знаний, полученных в неполной средней школе!), обожают схемы и графики, которыми привыкли иллюстрировать научные работы (зачем слова: и так все ясно из графика!), экономисты с легкостью вгоняют массу полезной информации в крайне необходимые и привычные им таблицы и диаграммы, философы, как правило, боятся образного языка (есть четкие формулировки, они должны пониматься однозначно и не допускают вольного с ними обращения), инженеры и доктора технических наук предпочитают чертежи наглядным рисункам (чертеж и проще, и понятнее!).

В письмах читателей, в размышлениях, сопровождавших ответы на вопросы анкеты, можно найти разные мнения и насчет формул в журнале, и насчет графиков, чертежей и схем. Но есть общее мнение читателей: журнал не должен быть скучным, его статьи и заметки не только должны быть полезными, нести информацию, но и просто должны читаться, или, как еще говорят, быть «читабельными». Мнение редакции и ее вышестоящих организаций полностью совпадает с мнением читателей.

В научно-популярном массовом журнале для большинства статей неправомерно пользоваться языком специалистов в качестве основного, будь то чертеж, формула, схема,— он может быть использован лишь для межспециального общения, так, чтобы был понятен всем. В специальных рубриках («С инструментом в руках», «Человек и компьютер», «Математические досуги», «Как это устроено?») основным языком может быть и формула, и чертеж, и язык терминов.

Читатели напоминают нам, что от умелого сочетания точной научной информации и образного языка зависит успех журнала. Иллюстрации, форма подачи, бумага, шрифт, тематический подбор материалов в номере, актуальность и многое, многое другое определяют лицо журнала.

Как распределились читатели журнала по профессиям? Что интересует в большей степени читателей разной профессии?

Нам было лестно узнать, что 83% читателей прочитывают все номера, а 10% — большинство номеров. 2,5% читателей сообщили, что они прочитывают лишь половину номеров годового комплекта, и столько же — меньше половины.

Было интересно выяснить, как полно прочитывают читатели каждый номер. Редакция не рассчитывает на 100-процентное чтение журнала абсолютно всеми читателями. И все-таки около 10% читают всё (браво!), 53,8% — большинство материалов, 27,2% — интересующие разделы (тоже хорошая цифра, но для редакции рискованная: «интересующие» разделы должны быть в каждом

Интерес к публикациям в журнале. (Ответы сведены в таблицу 5).

Таблица 5

	Интересует			Не интересует		
	Всего %	Муж. %	Жен. %	Всего %	Муж. %	Жен. %
	1	2	3	4	5	6
Математические науки	17,1	19,7	11,5	47,7	43,9	57,9
Физика	35,8	44,0	16,9	24,9	17,2	43,5
Астрономия и космос	45,5	49,5	36,9	14,9	12,7	20,4
Химия	22,6	23,4	21,2	38,1	37,3	40,9
Биология	43,6	41,2	49,9	17,4	19,5	12,5
Медицина	50,7	47,2	60,1	13,3	15,7	7,9
Экология	35,3	34,9	36,9	13,1	13,2	13,1
Технические науки и отрасли техники	51,6	53,4	24,3	17,6	8,3	40,4
Науки о Земле (география, геология)	47,3	48,4	45,3	17,0	15,9	17,8
Общественные науки	31,5	31,8	31,1	10,1	10,6	9,3
в том числе:						
экономика	25,0	26,4	21,9	22,0	20,9	25,1
философия	22,6	22,6	22,8	33,7	34,4	33,0
история	49,4	48,7	51,8	6,7	7,2	5,5
археология	44,3	43,1	48,2	21,2	23,2	17,0
социология	29,4	27,7	34,1	23,0	24,3	20,4
психология	45,1	41,4	54,9	14,6	17,5	8,3
демография	30,7	29,8	33,4	31,1	32,5	28,5
языкознание	24,4	20,8	33,2	39,5	43,9	29,9
Искусство	46,3	38,9	65,3	17,2	22,0	5,0
Литература	52,9	46,1	70,1	13,0	16,9	3,9

номере). Мы получили, например, немало писем от недовольных читателей с угрозой прекратить подписку из-за... летних каникул в «Школе начинающего программиста» («Человек и компьютер»).

Нам приходилось наблюдать, как начинают читать журнал (в вагонах столичного метро) читатели, явно только что вынувшие журнал из почтового ящика. Как правило, это беглый просмотр, перелистывание, начиная с конца, со 160-й страницы, с задержкой на страницах «Кунсткамера», «БИНТИ», «ЗСНТ», «Фотоблокнот». Ответы многих читателей подтвердили наше наблюдение. Бесполезно строить журнал в предположении, что его будут читать с первой страницы и до последней, от «передовой» до «В конце номера». Около 70 читателей (67.9%) сначала бегло просматривают весь номер, а 22% сразу начинают читать интересующие материалы. Остальные как-то вообще не задумывались над этим вопросом, пока его не задали, и он поставил их в тупик так же, как известный вопрос бородачу: «Куда вы кладете бороду, когда ложитесь спать — под одеяло или над?..»

Мы считаем не слишком удачно сформулированными вопросы по пунктам 33—116, из которых нам хотелось узнать изменение интереса читателей к публикациям журнала по отдельным отраслям науки. Оценку можно дать лишь весьма приблизительную и главным образом из-за того, что многие читатели (от 10 до 30%) не разобрались и просто игнорировали некоторые строчки вопросов. Так, например, 15% читателей не ответили (не «округлили») пп. 33, 34, 35, 36, а в них содержались ответы на «Математику»: «интересовался и раньше и теперь», «интерес уменьшился», «интерес увеличился», «не интересует»... Пожалуй, в этих случаях следует склониться к последнему утверждению — «не интересует» как более вероятному, так как этот же читатель по другим наукам высказывал более определенное мнение.

И тем не менее мы вновь убеждаемся в исключительной широте интересов наших читателей и в увеличении интереса почти ко всем отраслям науки, и особенно к истории, экономике, социологии.

Устойчив интерес к естественным и техническим наукам. Некоторое уменьшение интереса к математическим наукам, химии у части наших читателей мы объясняем отсутствием или недостачей хороших статей в журнале на эти темы.

Какие из перечисленных 28 постоянных разделов и рубрик журнала наиболее читаемы? (Ответ на этот вопрос сведен в таблицу 6).

Мы предполагали, что постоянные рубрики «БИНТИ», «Кунсткамера», «Вести из институтов, лабораторий, экспедиций», «Фотоблокнот» останутся в числе наиболее читаемых. Порадовались тому, что пришлись ко двору значительно расширенные рубрики: «Из писем в редакцию» и «Переписка с читателями», а также «Страницы истории» и «Воспоминания». Еще раз убедились в том, что с большим интересом наши читатели встречают публикации в разделе «Гипотезы, предположения, догадки» и «Гипотезы, предположения, факты» — о нерешенных проблемах науки, смелых гипотезах, раскрытых и нераскрытых тайнах природы.

Анкета показала также, что такой специфический раздел, как «Семинар по информатике», привлекает по крайней мере почти миллион — треть наших читателей, и мы думаем, что нечитающее большинство в

Таблица 6

Рубрика журнала	Читают полностью		Жен. %	Не читают %
	Всего %	Муж. %		
Об основах наук	19,2	22,9	11,0	11,7
Наука и техника на марше	31,1	39,5	11,6	13,3
Наука. Вести с переднего края	40,1	46,4	25,6	7,2
Гипотезы, предположения, факты	66,3	69,9	58,9	1,8
Вести из институтов, лабораторий, экспедиций	43,1	45,3	38,4	4,6
12-я пятилетка. Проблемы перестройки	21,9	23,3	18,7	23,7
Узловые проблемы перестройки	26,3	29,0	20,1	22,3
Наука и общество	24,5	24,3	25,2	13,6
Трибуна ученого	21,4	22,0	20,6	19,8
Наука — производству	24,1	28,8	13,2	17,7
Охрана природы	46,0	45,7	47,8	8,3
Экологический всеобуч	31,9	31,9	32,4	16,3
ЗСНТ	40,6	47,0	26,2	8,3
Рефераты	26,8	28,5	23,3	16,5
БИНТИ	67,0	72,2	55,8	3,8
Страницы истории	63,6	61,2	69,3	4,1
Воспоминания	44,4	39,2	57,8	8,7
Люди науки	34,4	31,4	42,4	9,0
Литературное творчество ученых	32,4	26,0	48,2	16,3
Семинар по информатике	12,7	15,3	6,9	57,8
Семинар по русскому языку	18,7	14,4	29,2	34,5
Научная фантастика	59,1	59,7	59,1	12,1
Отечество	35,1	32,8	41,0	11,5
Из писем в редакцию	39,9	37,8	45,4	7,6
Переписка с читателями	42,7	40,3	49,5	7,1
Фотоблокнот	37,4	37,1	39,0	13,8
Кунсткамера	71,2	72,1	70,4	3,6
Музей	39,4	34,9	50,7	9,7

две трети пойдут навстречу такому значительному меньшинству и смирятся с присутствием этого полезного раздела в журнале. Тем более что из числа бывших нечитающих постоянно рекрутируются в энтузиасты раздела не только школьники, но и старые читатели, ставшие обладателями персональных ЭВМ. Таких становится все больше, а литературы по-прежнему не хватает.

Если персональные компьютеры для наших читателей находятся на грани между работой и увлечениями, то следующие разделы анкеты касаются только увлечений.

В таблице 7 перечислены 17 рубрик практической части журнала, в которых публикуются различные советы, самоделки, игры, задачи и пр. и ответы читателей об использовании материалов этих рубрик. Как видим, результаты схожи с предыдущей анкетой. На прежнем уровне остался интерес читателей к рубрикам «Логические игры» вместе с пасьянсами, «Ваше здоровье» и др. А вот «Дела домашние», «Советы домашнему мастеру» увлекли еще больше читателей, их стало не менее 2 миллионов, не считая тех, кто читает эти рубрики нерегулярно.

Как всегда, большую активность проявляют читатели к массовым конкурсам решения шахматных и шашечных (в том числе и рэндзю) задач, математических задач и головоломок.

Вполне естественно, что интересы мужской половины читателей не всегда совпадают с интересами женской половины. Это хорошо видно из таблиц 5, 6, 7 и 8. Попробуем ранжировать интересы к публикациям первой части журнала.

Таблица 7

Увлечения читателей	Всего %	Муж. %	Жен. %
Спорт	31,9	37,7	18,5
Туризм	21,1	23,7	15,5
Музыка	28,6	27,3	32,3
Фотолюбительство	33,1	40,2	17,2
Кинолюбительство	12,3	12,5	12,0
Шахматы	15,5	20,5	4,1
Воспитание животных	23,3	19,3	33,4
Рукоделие	27,0	9,7	68,5
Садоводство, цветоводство	38,1	33,8	49,4
Любители мастерить	40,5	47,7	24,0
Искусство	23,6	17,2	39,4
Книголюбы	38,8	35,1	48,4
Коллекционирование	14,7	16,1	12,1
Декоративно-прикладное искусство	11,4	8,7	17,9
Радиолюбительство	19,9	27,3	2,9
Итого	379,8%	376,8%	395,6%

Таблица 8

Разделы и рубрики журнала	Всего %	Муж. %	Жен. %
Спортшкола	19,3	22,7	11,4
Ваше здоровье	50,9	46,9	61,8
Дела домашние	58,1	52,8	72,3
Для тех, кто вяжет	26,5	9,9	66,8
Логические игры	27,1	27,8	26,3
Шахматы	13,0	17,3	3,0
Любителям астрономии	17,0	18,5	13,8
Зооуголок на дому	19,2	15,7	27,9
На садовом участке	43,9	43,4	45,2
Туристскими тропами	10,8	12,3	7,4
Кроссворд с фрагментами	39,3	35,7	48,8
Психологический практикум	32,7	32,0	35,0
Математические досуги	15,8	16,3	15,2
Фокусы	17,8	19,8	13,2
Советы домашнему мастеру, включая «Маленькие хитрости»	52,8	58,4	51,1
Школа № 1 — семья	15,5	13,0	25,2
Итого	460,7%	452,5%	525,7%

а) По интересу к наукам и разделам журнала

Мужчины	Женщины
1. Технические науки и отрасли техники	1. Литература
2. Астрономия и космос	2. Искусство
3. История	3. Медицина
4. Науки о Земле	4. Психология
5. Медицина	5. История
6. Литература	6. Биология
7. Физика	7. Археология
8. Археология	8. Науки о Земле
9. Психология	9. Экология
10. Биология	10. Астрономия и космос
11. Искусство	11. Социология

б) По рубрикам

Мужчины	Женщины
1. БИНТИ	1. Кунсткамера
2. Кунсткамера	2. Страницы истории
3. Гипотезы, предположения, факты	3. Гипотезы, предположения, факты
4. Страницы истории	4. Воспоминания
5. Научная фантастика	5. Научная фантастика
6. ЗСНТ	6. БИНТИ
7. Наука. Вести с переднего края	7. Переписка с читателями
8. Охрана природы	8. Охрана природы
9. Вести из институтов, лабораторий, экспедиций	9. Музей
10. Переписка с читателями	10. Литературное творчество ученых

а) По увлечениям

Мужчины	Женщины
1. Любители мастерить	1. Рукоделие
2. Спорт	2. Садоводство
3. Фотолюбители	3. Книголюбы
4. Книголюбы	4. Искусство
5. Садоводство	5. Воспитание животных
6. Радиолюбительство	6. Музыка
7. Музыка	7. Любители мастерить
8. Туризм	8. Спорт
9. Шахматы	9. Декоративно-прикладное искусство
10. Воспитание животных	10. Фотолюбители

б) По рубрикам

Мужчины	Женщины
1. Советы домашнему мастеру. Маленькие хитрости	1. Дела домашние. Хозяйке на заметку
2. Дела домашние	2. Для тех, кто вяжет
3. Ваше здоровье	3. Ваше здоровье
4. На садовом участке	4. Советы домашнему мастеру. Маленькие хитрости
5. Кроссворд с фрагментами	5. Кроссворд с фрагментами
6. Психологический практикум	6. На садовом участке
7. Логические игры	7. Психологический практикум
8. Спортшкола	8. Зооуголок на дому
9. Любителям астрономии	9. Логические игры
10. Шахматы	10. Школа № 1 — семья

Картина довольно примечательна и по интересам, и по рубрикам. Сравнение с результатами предыдущей анкеты говорит о том, что мужская половина читателей «Науки и жизни» верна себе: на первое место она ставит технические науки и отрасли техники, да и в остальном ее интересы за 5 лет изменились мало, за исключением того, что место химии и математики в голосовании с предпочтением заменяли психология и искусство.

Читательницы «Науки и жизни» стали отдавать предпочтение гуманитарным наукам, проблемам экологии — техника, химия, физика и математика ушли из первой десятки, заняв 14, 17, 18 и 19 места соответственно, что не помешало, впрочем, в абсолютном выражении росту числа приверженцев этих наук: читательниц технических разделов стало на 2—5% больше. То же можно сказать и в отношении читателей-мужчин. Стоящие на последнем месте по ранжиру математические науки имеют актив в 513 тысяч подписчиков. И еще раз следует повторить здесь, что все зависит не от самой науки, а от того, как она «подана» в журнале, поскольку интересна и важна не только тема, но и форма изложения, иллюстрации и все прочее, что отличает научно-популярный журнал от газеты или от научного журнала.

Ранжирование «читаемости» по рубрикам подтверждает эту очевидную мысль. Наиболее читаемые рубрики «БИНТИ» и «Кунсткамера» — заметки из различных областей техники и науки, написанные коротко и живым языком. В первой десятке и другие подробные рубрики. Среди них нет новой постоянной рубрики «Фотоархив»—она появилась лишь в 1989 г. уже после опубликования анкеты. Эта рубрика стала одной из наиболее читаемых и претендует, пожалуй, занять третье место в ранжировании по рубрикам. Высокое место в почте 1989 года читатели отводят также рубрике «Трибуна ученого».

Вторая часть журнала, как известно, включает разделы «Школа практических знаний» и «Ваше свободное время». Ранжирование ответов показало, что и здесь интересы различны.

Мужчины больше всего любят мастерить и увлекаются спортом, они фотолюбители и радиолюбители, с удовольствием слушают музыку и читают книги, занимаются садом-огородом, играют в шахматы и решают задачи «Психологического практикума».

Женщины прежде всего предпочитают заниматься рукоделием и садовым участком, охотно читают книги, любят искусство, музыку, домашних животных (особенно кошек и собак) и птиц, не отстают от мужчин в решении кроссвордов и раскладывании сложных пасьянсов рубрики «Психологический практикум».

Нас удивило — и мы подумали даже: не ошиблась ли машина? Но она не ошибается,— что в анкетировании более 80% читателей участвовали впервые. Надеемся не потому, что участники предыдущих анкет разочаровались, но потому, что кое-кто подумал: «Пять лет назад отвечал на такие же вопросы, и десять лет...» Время идет, вкусы и симпатии меняются, читатель остается.

Сердечно благодарим читателей, взявших на себя труд ответить на наши 538 вопросов. Редакция получила ценный материал, которым мы долго будем пользоваться, спорить, включать в планы конкретные предложения, пожелания и советы. Надеемся также еще не раз вернуться к собранным данным, сохраняемым в памяти ЭВМ: социологи — разработчики и программисты считают, что из этих данных можно извлечь очень интересные для всех читателей сведения и обещают познакомить с ними в будущем году.

ПОПРАВКИ

В № 5, 1989 г. на IV стр. цветной вкладки цифры в поясняющем тексте в соответствии с обозначениями на карте должны быть: 140 Австралия, 97 Малави, 131 Малайзия, 30 Норвегия, 101 Мадагаскар, 68 Нигер.

В № 8, 1989 г. на стр. 94 в первой иолонке вторую фразу последнего абзаца следует читать: «При этом совместительством не является...». Далее по теисту.

В № 10, 1989 г. на стр. 75 первую строку подписи и рисунку следует читать: «На стенах пещеры Гаргас (Фраиция)».

ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

КООПЕРАЦИЯ (лат.), действование многих лиц, клонящееся к достижению одной общей цели; употребляется и в смысле ассоциации рабочих для улучшения их быта.

(Русский энциклопедический словарь, издаваемый проф. С.-Петербургского университета И. Н. Березиным. СПБ, 1878 г.).

КООПЕРАЦИЯ. Под кооперацией разумеется всякое сотрудничество нескольких лиц для достижения какой-либо общей им цели. В области хозяйственной деятельности люди могут соединяться или для совокупного производства, или для совокупного приобретения, или же, наконец, для достижения обеих этих целей одновременно. Сотрудничество в производстве может заключаться или в том, что несколько лиц одновременно выполняют сообща какую-либо работу (например, построение дома, уборку хлеба и т. п.), или в том, что они участвуют в одном и том же деле один после других...

(Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. СПБ, 1895 г.).

КООПЕРАЦИЯ. Под кооперацией следует понимать такое хозяйственное предприятие нескольких добровольно соединившихся лиц, которое имеет своей целью не получение наибольшего барыша на затраченный капитал, а доставление его сочленам благодаря общему ведению хозяйства каких-либо выгод иного рода.

(Энциклопедический словарь Гранат. М., 1914 г.).

КООПЕРАЦИЯ. С чисто экономической точки зрения кооперативные товарищества совершенно аналогичны частным капиталистическим предприятиям; как и последние, они производят, покупают и продают хозяйственные ценности. Различны только цели: капиталистические предприятия служат интересам их собственников, капиталистов; кооперативные товарищества — интересам трудящихся классов общества.

(Новый энциклопедический словарь. Под общей ред. почетного академика К. К. Арсеньева. СПБ, 1915 г.).

КООПЕРАЦИЯ (от лат. cooperatio — сотрудничество). 1) Форма организации труда, при которой значительное число людей совместно участвуют в одном или разных, но связанных между собой процессах труда. 2) Совокупность организационно оформленных добровольных объединений взаимопомощи рабочих, служащих, мелких производителей, в том числе крестьян, для достижения общих целей в различных областях экономической деятельности. Основаны на паевом участии. В условиях капитализма кооперация — коллективное капиталистическое предприятие; в условиях социализма — постоянно развивающаяся, прогрессивная форма общественно полезной деятельности. В системе социалистической кооперации функционируют кооперативы двух основных типов: производственные и потребительские. В СССР в целях обеспечения равноправного взаимодействия государственного и колхозно - кооперативного секторов социалистической экономики принят Закон о кооперации (26.5.1988), способствующий дальнейшему экономическому развитию.

(Советский энциклопедический словарь. 4-е изд., исправленное и дополненное. М., «Советская энциклопедия», 1989 г.).

СПЕКУЛАЦИЯ (лат.) Созерцание, размышление, сметка, смекание, расчеты. Люди нередко по своим спекулациям выигрывают и теряют.

(Новый словотолкователь. Сост. Н. Яновский. СПБ, 1806 г.).

СПЕКУЛЯЦИЯ, в торговле, расчет какого-либо предприятия на вероятный барыш; может удаться, если строго следовать теории вероятностей; спекуляция обычно употребляется в смысле предприятия, имеющего целью только получение выгод.

(Русский энциклопедический словарь, издаваемый проф. С.-Петербургского университета И. Н. Березиным. СПБ, 1877 г.).

СПЕКУЛЯЦИЯ (латинск. перевод с греч., буквально «смотрение», «рассмотрение») — употреблялось в средние века, а иногда и сейчас в смысле «теоретического рассмотрения» вообще. Однако более обычно и более признано иное, узкое и специальное значение: «умственного воззрения», или «умозрения».

СПЕКУЛЯЦИЯ (юридич.) есть типичное преступление торгового оборота... Отдельные торговцы или группы торговцев в стремлении к чрезмерной прибыли путем сокрытия товаров, искусственного повышения цен и т. п. дезорганизуют сбыт.

(Энциклопедический словарь Гранат. М., 1937 г.).

СПЕКУЛЯЦИЯ (от позднелат. speculatio — высматривание) — в советском уголовном праве преступление, заключающееся в скупке и перепродаже товаров и иных предметов с целью наживы. Относится к числу преступлений хозяйственных, посягающих на интересы советской торговли и причиняющих ущерб потребителям.

(Юридический энциклопедический словарь. М., «Советская энциклопедия», 1984 г.).

Очень хотелось бы прочитать на страницах журнала статью с научно обоснованными комментариями встреч в Концертной студии Останкино с врачом-психиатром Кашпировским А. М. Знаю, что гипнотизер может делать с загипнотизированным все, что захочет. Но такое?! Лечить недуги?! И, что особенно фантастично,— обезболивать операцию по телевидению за тысячи километров?! Возможно ли такое? Видел это на экране телевизора, но, поверьте, это тот самый случай, когда рассудок отказывается верить глазам.

А. СЕКРЕТЕВ
(Волгоградская область).

БУМ ИРРАЦИОНАЛЬНОЙ

Подобных писем мы получили немало. На вопросы, которые задают читатели, заинтересовавшиеся психотерапевтическими телесеансами, мы попросили ответить известного советского психотерапевта Владимира Леонидовича Райкова. Свое мнение по этому поводу высказывает доктор медицинских наук Владимир Абрамович Файвишевский.

В. РАЙКОВ, руководитель лаборатории гипнологии и психопрофилактики.

Практика чудесных или, попробуем назвать их более современно, иррациональных исцелений имеет давнюю традицию. Фактически она установилась с появлением человеческого общества, и нет признаков ее исчезновения в наши дни. Хорошо это или плохо? Правильно или неправильно? Научно или ненаучно? Непростые вопросы. А главное, вопросы, на которые так сразу и не ответишь...

Еще 150 лет назад знаменитый исцелитель Франц Антон Месмер, основоположник так называемого животного магнетизма (того, что сейчас определяют как психотерапию и гипнотерапию), говорил, когда число желающих лечиться стало превышать его реальные возможности: «Я намагнетизирую Луну, она и будет исцелять всех страждущих, но не имеющих возможности ко мне попасть». И что самое удивительное — Луна исцеляла... Было много ученых, которые смеялись над Месмером, объявляли, что никакого магнетизма нет, а есть внушение, самовнушение... Но это дела не меняло: исцеления-то были.

Похожее, кстати говоря, происходит и сегодня, правда, в роли Луны выступает телеэкран... Основоположником телеэкранной психотерапии в СССР да и во всем мире стал А. М. Кашпировский, которому, несмотря на отчаянное сопротивление официальных инстанций, удалось все-таки добиться проведения сеансов психотерапии по ЦТ. Кашпировский отрицает, что его сеансы — это гипноз, но не исключает наличия его элементов. Работа Анатолия Михайловича свидетельствует о большом таланте психотерапевта. Сейчас, после анализа его сеансов, мне представляется, что за всю историю мировой психотерапии он наиболее близок к Месмеру. Может быть, он Месмер наших дней.

Прежде чем приступить к анализу таких телесеансов, вспомним: а что же такое внушение и гипноз.

Под внушением мы понимаем некий аспект общения (иногда обычного) между людьми. А под гипнозом — лавинообразное увеличение внушаемости испытуемых, когда внушающее воздействие врача становится вдруг сверхсильным и оборачивается сверхвнушаемостью для пациента. Возникает качественный скачок в реакции организма — сверхвосприимчивость, сверхадекватность к лечебным внушениям. Это резервное состояние всего организма, психики, нервной системы и есть гипноз. И здесь, используя лечебные внушения, мы добиваемся исцеления.

В свое время И. П. Павлов определил гипноз как частичный сон, как частичное торможение коры головного мозга. Но шли годы, и оказалось, что такой взгляд не соответствует действительности. Согласно современным исследованиям гипноз — это не частичный сон, и он не связан ни с одной из стадий глубокого сна. Гипноз и не частичное торможение коры головного мозга, так как эффекты торможения возможны только по отношению к одной нервной клетке, но не по отношению к группе клеток и тем более к коре головного мозга.

Учение о гипнозе расширялось, и вскоре появились понятия самогипноза, аутогенной тренировки, групповой психотерапии, семейной психотерапии, рациональной психотерапии, психодрамы, психоанализа и т. д. Это в науке. А в практике исцеления механизмы, обозначенные такими понятиями, использовались, так сказать, во всю мощь. Кто же их использовал? Увы, надо сказать прямо: находящиеся всегда в тени, где-то в стороне от официальной психотерапии, так называемые «бабки»...

Они почти всегда жили в сельской местности. Во время своего врачевания что-то невнятно шептали, давали попить водицу,

ПСИХОТЕРАПИИ



Франц Антон Месмер (1743—1815).

«заговаривали», «потчевали» приворотными зельями, давали «травки», и надо отдать им должное — посильно, хотя и скромно помогали. Никто им по-настоящему не мешал и никто их не изучал... Как говорится, пока не припекло — игнорировали...

А ведь напрасно. «Бабки» гипнозом не пользовались, психоанализ Фрейда не изучали, о Дельгадо — специалисте по центрам агрессии, удовольствия и т. п.— не слышали, об аутотренировке понятия не имели... А помогали и помогают. Сегодня они значительно «помолодели», и в их число входят знаменитости. Телезвезды! Включая мужчин. Теперь это уже не столько бабки, сколько «экстрасенсы», «колдуны».

И здесь возникает непростая проблема. Правомерно ли в нашем обществе лечить людей случайным лицам, не имеющим медицинского образования? Тем, кто фактически не знает особенностей процесса лечения болезни, тонкостей человеческой психики и проблемы влияния на бессознательное. Ведь в связи с отсутствием этих знаний, пытаясь объяснить свое лечение, такие лекари почти всегда прибегают к чему-то необъяснимому, недоказанному. Со всяческим муссированием понятий типа «биоэнергетика», «биополе», «телепатия и телекинез», и иногда даже «телепортация» (мгновенное перемещение предметов в пространстве).

Возможно, человек обладает биополем, если под таковым понимать биологическое излучение, исходящее от его тела. Известно, что оно генерирует электромагнитное поле, в том числе тепловое излучение, и другие виды физических полей. Но есть еще иное присущее человеку душевное тепло,

---

Из книги Л. ШЕРТОКА «НЕПОЗНАННОЕ В ПСИХИКЕ ЧЕЛОВЕКА»

...12 апреля 1829 г. Жюль Клоке (1790—1883) осуществил первое хирургическое вмешательство под гипнотической анестезией. Пациентка 64 лет, страдавшая астмой, была загипнотизирована своим врачом д-ром Шапленом, внушившим ей, что у нее нет причин бояться операции. Следует отметить, что накануне больная испытывала панический страх перед операцией. В течение всей операции «больная спокойно беседовала с хирургом и не проявляла ни малейших признаков болевой чувствительности».

●

По-видимому, под влиянием гипноза пациент в силу возникших у него определенных отношений с гипнотизером приобретает возможность изменять механизм эмоционального смягчения боли.

Интеграция болевой информации в поле сознания полностью не снимается, но переработка этой информации изменяется. Она воспринимается, но не сопровождается страданием.

●

Одно из преимуществ гипноза состоит в том, что он позволяет гипнотизеру вызывать соматические явления в известной степени «по своей воле», с помощью прямого словесного внушения.

Особенно ценный пример экспериментов такого рода— ожоги, спровоцированные гипнотическим внушением: они составляют любопытную главу в истории медицины: ведь несмотря на то, что этот феномен известен уже почти сто лет и многократно подтверждался, его снова и снова ставят под сомнение, настолько необъяснимым он выглядит в свете современных физиологических концепций.

●

Что же такое психотерапия? Страдающий человек решает призвать на помощь другого человека. Он обращается к определенному лицу, ибо в силу усвоенной обществом традиции верит, что это лицо обладает знаниями и умением лечить. Вера является предварительным условием для того, чтобы могли осуществиться изменения...

●

...психотерапия еще очень мало изучена. Нам известен ряд факторов, обусловливающих лечебный процесс, но сущность этого процесса нам пока недоступна.



Каринатура на парижсиое общество, увлечениое месмеризмом. Чтобы исцелиться от действительных и воображаемых иедугов, светские дамы и щеголи собирались вокруг сосуда с водой, «намагиичениой» Месмером, и составляли цепь, первый человек в которой держался за сосуд или прикреплениые к иему шиуры, по иоторым «магиетизм» тоже успешио передавался.

которое всегда прекрасно, всегда положительно воздействует. Так, в отиошеииях с детьми оно залог правильного развития и ребеика, и взрослого.

И как трудно различать, где тут инфракрасное, где гравитационное поле, а где действует человеческое душевное тепло!

Практика показала, что если человек с помощью особых приемов научится повышать температуру своих рук н, в частности, поверхности ладоней, то он действительно может производить до какой-то степени исцеляющий, обезболивающий эффект у пациентов с самыми различными заболеваниямн. Такой человек, так сказать,— каиндидат в «экстрасенсы». Но ведь и в классической психотерапин всегда или почти всегда используется эффект пассов при проведеиии ладонью руки над головой: это сопровождается словесными внушениями покоя и тепла. Итак, здесь используется инфракрасиое (тепловое) поле человека с определенным лечебным эффектом. Правда, настоящие «бабки» теплом не действуют: оии нашептывают и приговаривают, «колдуют» и... помогают.

Почему же их действия эффективиы? Считают, например, что это результат «веры»: люди «верят» в «бабку», идут к ней, и она помогает. Но и психотерапевту те, кто хочет исцелиться, тоже верят, а зачастую всетаки у «бабкн» эффект сильнее. Ведь если считать, что в основе лечебного эффекта

Из книги С. Цвейга «ФРАНЦ АНТОН МЕСМЕР»

Уже само помещение своей необычной обстаиовкой действует на посетителей тревожно и возбуждающе. Окна затемнены занавесями, чтобы создать мягкий полумрак, тяжелые ковры на полу и по стенам приглушают всякий звук, зеркала отражают со всех сторон золотистые тоиа света, странные символические знаки звезд возбуждают любопытство, не удовлетворяя его. Неопределенность всегда делает чувство ожидания более острым, таинственность усиливает напряжение, молчание и замалчивание способствуют мистическим настроениям: поэтомý в волшебном приемном покое Месмера все чувства — зрение, слух и осязание — напрягаются и подстегиваются самым утонченным способом. Посредине большого зала стоит широкий, как колодец, «ушат здоровья» (с водой, «иамагиченной» Месмером.— Прим. ред.). В глубоком молчании, словно в церкви, сидят вокруг этого магнетического алтаря затаившие дыхание больные, никто не смеет пошевельиуться или проронить слово, чтобы не иарушить царящего в зале напряжения. Время от времени собравшиеся вокруг «ушата» образуют, по данному знаку, знаменитую (впоследствии заимствованную спиритами) магнетическую цепь. Каждый касается кончиками пальцев своего соседа, чтобы мнимый ток, усиливаясь при прохождении от тела к телу, пронизал весь благоговейно замерший ряд... Потом появляется наконец сам Месмер.

Серьезный и спокойный, он входит медленно, с величавыми жестами, излучая покой среди общего беспокойства; н едва лншь он приближается к больным, как легкий трепет, словно от налетевшего издали ветерка, пробегает от цепи... Перед некоторыми он останавливается, тнхо спрашивает о их состоянии, потом особым образом проводит своей магнетической палочкой по одной стороне тела книзу и по противоположной кверху, в то же время властно н настойчиво приковывая к себе полный ожидания взгляд больного. Другнх он вовсе не касается жезлом, лишь с важным видом проводит им по воздуху, словно очерчивая невидимый нимб над головой или над местом, где сосредоточена боль, н при этом не отрывает взгляда от пациента, сосредоточив на нем все свое вннмание и этим приковав его вннмание к себе. Во время этой процедуры другие благоговейно удерживают дыханне,

психотерапии лежит «установка» на сознательном и на бессознательном уровне, то аналогичный механизм должен возникать и при лечении у «бабок», и при лечении у врачей. А тут явно наблюдается парадокс: «бабка» действует «лучше». Происходит это именно потому, что ее приемы «неклассические», «нетрадиционные». И чем иррациональнее и «глупее» выглядит поведение «бабки», тем, похоже, эффект лечения выше. Она не знает мудреных слов и формул типа: «Ваша неврастения проходит», «Ваша гипертония исчезает», «Ваши страхи нивелируются» и т. д., а дело делает.

Обычно клинические врачи и, в частности, психиатры говорят о так называемом эффекте плацебо. (См. «Наука и жизнь» № 5, 1988 г.— **Прим. ред.**) Суть его в том, что больному дают какое-то нейтральное вещество типа пищевой соды, но заверяют, что ему дали уникальный препарат. И действительно, нередко плацебо действует. Однако как метод лечения такой подход не годится — его эффективность недостаточна.

Видимо, сама по себе «вера», эффект плацебо — далеко не все в «бабке-лечении». Должно быть что-то еще. На наш взгляд, это что-то — сильнейшая психофизиологическая установка, выступающая в качестве мощного «противовеса» общепринятой медицинской идеологии. Действует, возможно, так называемая иррациональная вера. Вера в нелепость, феноменальную бессмыслицу, откровенную, невероятную глупость, но смело противопоставленную научным концепциям своего времени! И к этой позиции у пациентов возникает бессознательное, заведомо некритичное, как бы специально неанализируемое отношение полного доверия и полной открытости. В практике «бабок» и «экстрасенсов» просматривается вызов разным общественным установкам — мировоззренческим, социально-психологическим, медицинским, эстетическим... Необязательно об этом специально заявлять, доказывать, спорить, достаточно демонстрации результатов. Конечно, нужна еще и вера в человека, который себя так смело, открыто, даже вызывающе может поставить. И уж особенно сильно она проявляется тогда, когда широкие слои общества начинают менять свои мировоззренческие установки. И тут чем позиция «бабки», «экстрасенса» или нового доморощенного лекаря будет нелепее, абсурднее, иррациональнее, тем лечебный эффект может оказаться сильнее, а общественная поддержка интенсивнее. Особенно, когда речь идет о таких средствах массовой информации, как телевидение...

В этом отношении наиболее интересен пример, связанный с выступлением по программе «120 минут» Центрального телевидения Алана Владимировича Чумака. Ритмично размахивая перед телевизионной камерой руками, он уверяет, что таким образом может излечить самых разнообразных людей и самые разнообразные болезни, а также консервировать продукты питания для народного хозяйства и личного поль-

---

и некоторое время в просторном, приглушенном коврами помещении не слышно ничего, кроме его медленных шагов и порою облегченного или подавленного вздоха. Но обыкновенно это длится недолго, и один из больных начинает от прикосновения Месмера дрожать, конвульсивная судорога проходит по его членам, его бросает в пот, он кричит, вздыхает или стонет. И едва у одного обнаруживаются видимые признаки будоражащей нервы силы, как другие участники цепи тоже начинают чувствовать знаменитый, несущий исцеление кризис. Словно электрическая искра, пробегает по замкнутому ряду волна подергиваний, второй, третий пациент впадает в судороги, и в мгновение ока шабаш ведьм достигает вершины. Одни, закатив глаза, корчатся на полу, другие начинают пронзительно смеяться, кричать, стонать и плакать, некоторые, охваченные судорогами, носятся в дьявольской пляске, некоторые — все это можно видеть запечатленным на гравюрах той поры — как бы впадают под влияние жезла или упорного взгляда Месмера в обморочное состояние или гипнотический сон.

●

Понемногу вера в магию его личности, в его личные чары становится для его пациента формой религиозного помешательства, а сам он — святым и исцелителем несчетного числа людей. Как только Месмер показывается на улице, одержимые недугом бросаются к нему, чтобы только дотронуться до его одежды; княгини и герцогини на коленях просят, чтобы он посетил их; опоздавшие, не получившие доступа к его «ушату» покупают себе, для личного употребления, так называемые «petits baguets», маленькие «ушаты», чтобы лечиться магнетизмом по его методу на дому. И в один прекрасный день Париж может созерцать глупейшую картину: по самой середине улицы Бонди сотня человек, веревками привязанных к намагнетизированному Месмером дереву, ждет «кризиса». Никогда ни один врач не знал такого стремительного и шумного успеха, как Месмер...

●

Избрав ошибочный путь, он все же оказался предтечей, пролагателем новых дорог к цели, которую он избрал первым, ибо — и это непреложный факт — все современные психотерапеатические методы и добрая часть психологических проблем восходят непосредственно к этому человеку, Францу Антону Месмеру, который первый воочию доказал силу внушения путем несколько примитивных, правда, и обходных практических приемов, но все-таки доказал вопреки усмешкам, глумлению и презрительному неанимание чисто механической науки.



И через сто лет после Месмера гипноз оставался загадкой. Сеанс гипноза. Рисунок середины XIX века.

зования. Того более, А. В. Чумак призывает людей ставить перед телевизором сосуды с водой, утверждая, что особым образом заряжает стоящие перед экранами емкости и переносит свою энергию выздоровления на расстояния.

Но и этого мало! Было сделано поразительное по своей психотерапевтической значимости и совершенно феноменальное по своей видимой нелепости внушение: «Вода это Я» (то есть пейте эту воду, пейте мою энергию — пейте, и вы будете здоровы). Не побоюсь сказать, что это, возможно, самое уникальное и самое действенное заявление за всю историю психотерапии. Проведенный статистический анализ показал, что в городах после таких сеансов улучшение здоровья, по мнению принимавших сеансы, наблюдалось (при разных диагнозах) у семи из десяти человек, а в сельской местности — у двух из десяти. Поскольку передачу «120 минут» смотрели миллионы и миллионы телезрителей, то масштаб психотерапевтического воздействия может оказаться беспрецедентным. (Необходимо, однако, отметить, что в нескольких случаях на тысячу встречалось и негативное влияние на здоровье.)

Очевидно, что авторитетность психотерапевта у простого человека не просто вера, а сверхвера — абсурдная, нелепая, иррациональная. Ведь чем бессмысленнее действия и поведение «экстрасенса», тем выше ценятся его психические возможности в представлении обычного человека, тем, очевидно, совершеннее выглядит его способность лечить. Все это, естественно, действует наполовину неосознаваемо. Люди не только не понимают, что с ними происходит, они и не хотят понимать (а для психотерапии это и не обязательно, скорее, вообще не нужно).

Итак, совершенно безраздельная слепая вера в нелепейшую иррациональность! Это очень напоминает религию, где царствует иррациональная вера во всемогущего Бога. Та же святая вода, та же безоговорочная покорность, доверчивость, открытость, доступность. И именно при этой доступности и открытости возникает специфическая готовность для суггестивного (суггестия — внушение) воздействия. Значит, одно из основных условий успешности психотерапии связано с созданием того особого психического состояния восприимчивости, которое условно можно называть специальной готовностью организма к усвоению увеличенного объема информации. В том числе и исцеляющей информации: внушение может «разблокировать» болезненное состояние, опираясь на резервы самого организма, если эти резервы есть и если организм способен воспринимать суггестию. Открытие новых возможностей для восприятия и для обработки этой лечебной и мобилизующей информации в самых глубинных сферах психического и психосоматического бывает иногда куда действеннее, чем таблетки. Бывает — но не всегда...

Религиозная проповедь комплексно формирует психотерапевтическую готовность к состоянию «просветленной благодати» в обстановке театрально-музыкальной торжественности, формирующей и общую культуру, и эстетический вкус. В основе проповеди лежит идея иррационального абсолюта — несравнимо более совершенного, чем личность, которая подвергается подобному воздействию. Такая идея может заметно ослабить или даже снять психологическую защиту и тем самым устранить негативные ощущения в связи с повседневными житейскими заботами и огорчениями. Возможно, в этом — залог живучести религии. Однако абсолют может быть не только хорошим, но и плохим, и любое воздействие может идти от светлых сил совершенствования, и от темных сил разрушения. Очень условно, иррациональная психотерапия может быть «инфернальной» (адской, от лат. infĕrus — подземное царство) или «божественной».

После утреннего телевизионного сеанса у больного Н. прошла головная боль. Пациент всего-навсего видел на экране молчащего человека, делающего странные движения руками (иррациональные). Он также попил «телевизионную воду», которую «зарядил» целитель. Он также, допустим, прокрутил видеокассету «Тишина», где вообще ничего не видно и не слышно, и которую целитель рекомендует для лечебных целей «слушать» и «просматривать». Нетрудно обнаружить, что здесь, кроме обычной человеческой внушаемости, используются великолепно найденные «прямые нелепости» — для формирования предельно иррациональной веры, выполняющей функции психотерапии. И ведь исцелившийся человек иногда может пронести веру в эту нелепость через всю жизнь... И я не уверен, что это хорошо. Но нельзя, конечно, отбросить тысячи людей, почувствовавших себя лучше. Плюсы и минусы здесь еще будут подсчитаны, а все достижения так или иначе по достоинству оценены.

И все-таки иррациональная психотерапия «инфернального» толка мне кажется нецелесообразной, ибо она не соответствует гуманистической ориентации развития личности. Такое развитие должно основываться на разуме, человеческом достоинстве и прогрессе. Впрочем, к каждому случаю надо подходить индивидуально. Допустим, мы имеем пациента, личность которого сформировалась в самых негативных социально-психологических условиях. Допустим, например, он обворовывал других или занимался мошенничеством, или являет собой зловещий тип чинуши. Боюсь, что «просветленные» формы психотерапевтического воздействия для такого человека не только бессмысленны, но и вредны. Они могут вызвать определенную сшибку сформировавшихся у него психологических установок с установками, навязываемыми ему во время лечения. Словом, нередко инфернальность привычнее. Но, конечно, помогает иррациональная психотерапия и хорошим людям.

В целом для человека вообще позитивная иррациональность, по-моему, более предпочтительна. Некоторые образцы ее демонстрировал по телевидению Анатолий Михайлович Кашпировский. Используя наглядный пример излечившихся во время его многочисленных сеансов пациентов, он очень тонко настраивает аудиторию на эффективные случаи исцеления. Анатолий Михайлович демонстрирует успешность обезболивания под внушением в ходе хирургических операций, значительную лечебную помощь при артритах, стенокардии, гипертонии и даже при таких заболеваниях, как сахарный диабет, в нескольких случаях при раке. И через эту демонстрацию выявляются резервы самоисцеления. Затем проводится сеанс суггестивной психотерапии.

Что же нового в такой психотерапевтической практике? Пациента́м предлагается сосредоточиться и внутренне идти навстречу своим собственным ощущениям и самовыражению. Во время сеансов А. М. Кашпировского пациенты иногда совершают самые неожиданные движения, даже поют. Больные остеохондрозом, например, вращают головой и корпусом; кто-то совершает движения пловца; кто-то жестикулирует, кто-то будто исполняет изящный и фантастический танец.

Автор методики считает, что психотерапевтический сеанс вызывает команду на выделение каких-то специфических лекарственных веществ, содержащихся в организме, которые и осуществляют исцеление. А. М. Кашпировский предполагает в дальнейшем исследовать биохимические компоненты крови подобных больных с целью создания новых более совершенных лекарств.

Цель работы нашей лаборатории другая — исследование возможностей психотерапии для мобилизации творческой активности артистов, спортсменов, научных работников, студентов и школьников. Но при этом я уже давно и не раз сталкивался с явлениями как бы спонтанной, автоматической регуляции глубинных психофизиологических процессов и некоего подобия исцеления. Наблюдалось снятие утомления, плохого настроения, последствий стресса, уменьшалась головная боль. После моих сеансов испытуемые начинали «автоматически» меньше есть, меньше спать, хотя при этом их работоспособность увеличивалась. Одновременно у них заметно снижалась утомляемость, повышался физический и интеллектуальный тонус, активизировалась творческая деятельность, формировались и усиливались нравственные положительные установки. Студенты и школьники начинали лучше учиться, даже более четко и позитивно определять цели своей жизни, отметать вредные привычки. Психотерапевтический эффект, несомненно, был, но какой — «инфернальный» или «просветленный»? Я бы назвал иррационально-творческим, профилактическим, мобилизующим в отличие от только исцеляющего.

Хочу рассказать о своем телевизионном сеансе психотерапии, где я попробовал использовать все возможности телевидения:

максимально подключались зрительное (живописное), слуховое (музыкальное) и словесное воздействия. То есть в мою задачу входило совместить как можно больше различных форм сенсорного влияния психотерапевта с широким спектром сенсорного восприятия телезрителей. Для этой цели применялись лучшие образцы классической музыки в хорошем исполнении, демонстрировались специальные видеосюжеты, живописно расположенные цветовые пятна. Направленно проводилась вербальная суггестия (словесное внушение) облегченного типа, периодически крупным планом показывались лицо, выражение глаз.

Содержание словесной программы было связано с внушением хорошего самочувствия и настроения, но главный упор делался на развитие творческих способностей, на «принятие внутрь» ощущения особой гармонии в сочетании музыки и живописи.

Элементы собственно вербальной, словесной суггестии оставались минимальными и завуалированными. Практически не требовалось специально ни вводить, ни выводить людей из этого особого состояния, не было нужды и заострять внимание на сеансе как таковом. Телезритель ощущал сеанс как некий поток приятной завораживающей гармонии, которая как бы проникала внутрь, мобилизовывала психическое начало и активизировала состояние творчества.

Вот некоторые отклики участвующих в исследовании телезрителей. Н. А. 36 лет: «Несколько дней после сеанса чувствовала необычайную радость, увеличение работоспособности, прилив энергии, улучшение настроения,.. подъем всех сил». Студент С.: «Сразу после сеанса почувствовал улучшение способности к изучению английского языка. Сначала до сеанса было тяжело, потом стало подыматься настроение, на следующий день стало заметно легче читать, писать и вообще усваивать английский язык». А вот что пишет кандидат наук М. Л.: «В течение 20 лет страдаю астенией. Принимала все существующие лекарства. После сеанса произошло чудо, был необычайный прилив работоспособности, за всю жизнь до такой степени никогда и ничего не помогало. У дочки была ангина с высокой температурой и после сеанса прошла». Больная С. Г. 44 года: «Страдала депрессией, принимала разнообразное медикаментозное лечение. Во время сеанса за несколько минут промелькнула вся жизнь перед глазами, плакала, были слезы блаженства, сразу пошла спать. Помогло... Чумак не помогал...» Больная У.: «Страдала радикулитом, артритом, остеохондрозом, были сильные боли, ходила с палочкой; после сеанса боли прошли. Стала гулять без палочки: улучшение длится уже несколько дней».

Скрытая цель моего исследования состояла еще и в том, чтобы проанализировать, как влияют иррациональные варианты суггестивного воздействия на здоровье телезрителей. Смотрящим передачу объявлялось, что программа связана исключительно с развитием творческих состояний, и как бы невзначай упоминалось, что и здоровье их, возможно, улучшится. Всех зрителей мы просили через несколько дней сообщить по телефону о своем состоянии после телесеанса.

Полученные результаты оказались неожиданными. Вот анализ 126 телефонных звонков: у 70 человек наблюдалось улучшение состояния здоровья. В нервно-психической сфере в той или иной степени это имело место у 42 человек, психосоматический и соматический лечебный эффект — у 28 человек; 16 человек отмечали улучшение и подъем настроения, у 32 человек повысилась работоспособность, активизировались творческие начинания. У 10 человек никакого эффекта не наблюдалось.

Психотерапевтический эффект этих сеансов связан как бы с выходом на новый уровень управляемости психикой. Включается ее особый резервный механизм, и происходит автоматическая компенсация некоторых патологических состояний (если она у данного субъекта вообще может произойти). В том числе, что немаловажно, той патологии, которая еще намечается, только нарождается в организме. В этом и заключается задача моего метода психопрофилактики соматических, психосоматических и невротических состояний. Суть его в том, что при введении психики и организма в целом в творческое состояние в какой-то степени происходит и нормализация обменных процессов, уменьшается аппетит, повышается работоспособность, усиливается концентрация внимания на любом виде деятельности и творческой в особенности. В общем, практически весь организм начинает работать как бы на вновь включенном резервном уровне: существенные позитивные эффекты такого функционирования закрепляются психологически и даже физиологически, представляя собой очень важный элемент дальнейшего развития личности.

Во время психотерапевтической процедуры, очевидно, происходит как бы усвоение особой программы для правого полушария — живописной, музыкальной информации и словесно-интонационной, где смысл слова имеет вторичную значимость по сравнению с благожелательной интонацией. Иррациональность здесь дает положительный заряд эмоций, который мобилизует различные сферы психики и поднимает тонус, нормализует самые разнообразные функции организма.

Эволюция всего живого и человека, в частности, распорядилась таким образом, чтобы совершенствовать те направления в развитии вида, которые сопутствуют условиям «максимального благоприятствования» его представителям. Даже обменные процессы эффективнее осуществляются у индивида, который живет наиболее полноценно — в этическом, эстетическом и других отношениях.

И наоборот, неадекватные условия жизни, сопровождающиеся стрессом, невротизацией, депрессией и психосоматическими изменениями внутренних органов, так или иначе нивелируют позитивное развитие личности, подрывают основы ее существования.

Несомненно, современный уровень психотерапии во всем мире, и особенно в нашей стране, еще недостаточно высок. А ведь именно психотерапия вопреки не всегда легким условиям существования человека даст ему возможность испытать положительные гармонические переживания, которые пойдут на пользу как здоровью, так и нормальному развитию и совершенствованию личности.

Итак, проблема гармонической психотерапии. Думаю, что в будущем она будет комплексной: классическое наследие чистой науки соединится с лечением «человеческим теплом», примеры которого дают так называемые «экстрасенсы». Рациональная психотерапия в будущем соединится с нерациональной, с лечением музыкой, живописью и возможным воздействием внушения и гипноза, и весь этот комплекс будет достаточно разработан и представлен не только в специализированных центрах, но и в крупных лечебных учреждениях. Работа в этом направлении только начинается, хотя уже сейчас в клиниках и поликлиниках пациенты могли бы смотреть как прямые передачи телевизионной психотерапии, так и их видеозаписи.

ЕЩЕ ОДНО МНЕНИЕ

Наблюдая сеансы гипноза, проводимые по телевидению, я как специалист с интересом отмечал особо действующие факторы нового метода гипнотизации. Это, во-первых, показ крупным планом лица гипнотизера, на котором невольно фиксируется внимание зрителя. Во-вторых, ощущение гипнотизируемым своей анонимности, при которой легче добровольно передать гипнотизеру управление своими психическими процессами. Указанные обстоятельства весьма способствуют непроизвольному погружению зрителей в разнообразные гипноидные состояния.

Что касается техники сеансов, то А. М. Кашпировский проводит их на хорошем профессиональном уровне, умело комбинируя прямые внушения — для тех, кто впал в гипноз,— с косвенными внушениями, которые бывают не менее эффективными для оставшихся в бодрствующем состоянии. Таким же профессионализмом отмечены содержание, стиль и композиция текста, мимика, интонации и ритм при произнесении его.

Важен для гипнотического, а особенно лечебного эффекта, и «имидж» (демонстрируемый образ) А. М. Кашпировского, во-первых, как врача, а во-вторых, как добросовестного и нравственного человека (он, например, не выдает гипноз за что-то другое, скажем, за «биополе»). Эти качества для психотерапевта столь же профессионально необходимы, как для музыканта музыкальный слух, поскольку, может быть, самая главная «тайна» психотерапии заключается в безграничном доверии страдающего к тому, кто его лечит.

Все эти черты выгодно отличают А. М. Кашпировского от других выступавших по ТВ целителей, которые, стихийно используя методы внушения, преподносят себя в «имидже» медиумов, оперирующих какими-то неведомыми силами. Они тоже могут улучшить самочувствие у некоторых зрителей, однако лишь у тех, кто способен поверить, что телевизионные станции, кроме электромагнитных волн, передают еще и некую «биоэнергию» и что ее можно даже записать на магнитофонную ленту.

Казалось бы, хорошо все, что кому-то помогает. Однако меня смущает несколько обстоятельств.

Во-первых, улучшение *самочувствия* не всегда означает улучшение *состояния* больного. Встречаясь с пациентом, я как врач в первую очередь озабочен тем, чтобы не принять за функциональное расстройство какую-либо серьезную болезнь. Симптомы того и другого бывают сходными, а психотерапевтическое воздействие может их на время снять, и болезнь окажется запущенной. По телевизору же произвести дифференциальную диагностику невозможно.

Во-вторых, я считаю публичный показ — и по ТВ, и в концертных залах — людей, находящихся в глубоком гипнотическом состоянии, когда они, не ведая того, выглядят «странно» или даже «забавно», неприличным, унижающим их достоинство.

В-третьих, я заметил, что с началом показа по ТВ сеансов гипноза усилилась податливость гипнозу, или, как говорят специалисты, гипнабильность моих пациентов, а стало быть, и населения. Врачам-психотерапевтам это, может быть, и облегчит работу, но хорошо ли подобное для личности и общества?

И, наконец, следует сказать, что гипноз не единственный, а во многих случаях и не самый эффективный метод из тех, которыми располагает психотерапия. Его можно сравнить с проповедью: она также оказывает своеобразное психотерапевтическое действие и может быть публичной. Но во многих случаях гораздо больший и более глубинный психотерапевтический эффект оказывает исповедь (например, самораскрытие, психоанализ, анализ личности, конфликта, судьбы). Но исповедь не может быть ни публичной, ни массовой.

Какой же я делаю вывод?

Я полагаю, что показанные по ТВ сеансы гипноза полезнее всего тем, что еще раз убеждают в важности научного изучения этого феномена человеческой психики. Не более того.

Доктор медицинских наук,
врач-психотерапевт
В. ФАЙВИШЕВСКИЙ.

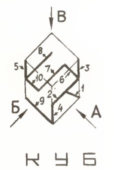
В ЭТОМ НОМЕРЕ

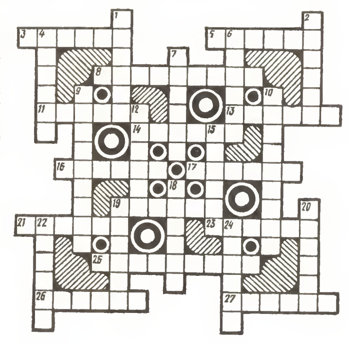
КРОССВОРД-ГОЛОВОЛОМКА

(вместо кроссворда с фрагментами)

Д. ПАЩЕНКО (Киев)

Как решается подобная головоломка, видно нз прнмера с одной фнгурой. Взглянув на кубнк вдоль стрелкн А, наблюдатель увндит букву «К». Направленне Б откроет букву «У», а взгляд по стрелке В покажет букву «Б». Сочетанне зтнх букв дают два слова — КУБ н БУК.







А вот какой шрнфт нспользовался прн составленин кроссворда.

КАК СВАРИТЬ МЫЛО

Увы, нехватка моющнх средств в стране — печальная реальность. Талоны на мыло входят в наш быт. Между тем технологня его нзготовления не так уж сложна. Сообщая рецепты варкн мыла, чнтатель журнала нз г. Мннусинска Красноярского края **В. Д. Казаринов** подчеркивает, что пронзводство зтого несложного, но такого необходнмого продукта вполне по снлам органнзациям, имеющнм в пронзводстве отходы жнвотного жира, сала. Вероятно, смогли бы заняться зтнм и кооператнвы.

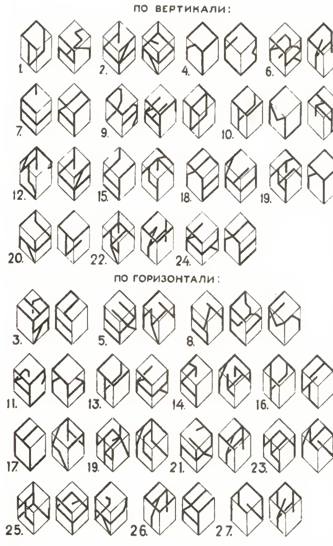
МЫЛО

Состав: 1,12 кг жира; 0,56 кг едкого натра; 1,07 л воды.

Растворнть едкий натр в воде. Сплавнть на медленном огне жнр н прибавить половину полученной щелочн. Хорошо промешать смесь, не доводя до кипення, после чего долить оставшуюся щелочь. Прн зтом следнть, чтобы температура смеси не упала ннже 65°С. Когда масса загустеет и жнр перестанет ощущаться прн растнранни между пальцамн, переложить массу в форму, добавив предварительно любое ароматнческое вещество для запаха. Через двое суток мыло можно разрезать на куски.

МЫЛО МЯГКОЕ ДОМАШНЕЕ

Состав: 3,4 кг поташа; 4,5 кг жира; 170 л воды.



● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

ЧТОБЫ БЫЛО ТЕПЛО В ДОМЕ

После включения центрального отопления в городах у жильцов нередко возникает проблема непрогрева радиаторов, когда часть батарей дает тепло, а другая остается холодной. Особенно часто случается это в старых домах. Причина в том, что в нижней части радиатора скапливаются твердые частички окислов железа, грязи, которые забивают каналы и нарушают циркуляцию воды. Жильцы вызывают мастера, жалуются в ДЭЗ, но толку от этого мало — отопительная система уже включена, разбирать и промывать ее никто не станет.

Вот и у меня в квартире случилась такая же беда с большой десятисекционной батареей, установленной в самой холодной угловой комнате. Шесть секций работали, а четыре оставались холодными, и не помогали обычные в таких случаях постукивания по ним молотком. И все же я решил попробовать справиться с проблемой самостоятельно. Почему бы не привести в движение осевшую грязь с помощью тепла?

Я поставил под холодную секцию батареи включенную в сеть электроплитку. Минут через пятнадцать нижняя часть радиатора нагрелась, и батарея заработала нормально — циркуляция горячей воды была восстановлена!

Если радиатор установлен низко и электроплитку под него подставить нельзя, рекомендую использовать электрический отражатель.

А вот от разогрева батарей паяльной лампой хочу предостеречь: очень часто такой способ становится причиной пожара.

И. НАЙМАН (Москва).

Одну треть жира смешать с поташом и растворить в небольшом количестве воды. Подогревая смесь, замешать остаток жира. Образовавшуюся массу оставить в сосуде на несколько дней, понемногу прибавляя оставшуюся воду и тщательно часто перемешивая. Готовность мыла наступает через две недели.

МЫЛО ТВЕРДОЕ ДОМАШНЕЕ

Четыре ведра мягкого домашнего мыла поместить в котел и, подогревая на огне и помешивая, добавить один литр (по объему) поваренной соли. Кипятить, пока из раствора не выделится более вязкая часть, после чего снять котел с огня и слить воду сифоном. Затем перелить мыло в деревянные формы, выложенные кисеей. Когда оно слегка отвердеет, высушить, разрезать проволокой на куски и дать затвердеть окончательно. Добавка небольшого количества канифоли придает мылу темный цвет и ускоряет затвердевание. Если мыло получилось слишком мягким, нужно взять большее количество соли.



САД У ДОМА. ПОД БЕЛОЙ ШУБОЙ

Это заключительная статья из серии под общим названием «Сад у дома». Мы прошли почти по всему кругу времен года в небольшом саду возле дома. Рассказали о жизни плодовых и ягодных культур, о сложившихся ныне взглядах на их рост и развитие. Познакомили с давно известными и вновь выработанными методами и средствами, способными повысить урожайность, улучшить свойства плодов и ягод, продлить их сохранность. Советовали проводить любые работы в саду не вслепую, а с учетом протекающих в растениях физиологических и биохимических процессов, то есть в самое подходящее время и с наибольшей пользой для них, используя биологические взаимосвязи и закономерности.

Читатели пишут нам, что выращивание сада связано с немалыми заботами и тревогами, но и приносит глубокое удовлетворение — и духовное, и нравственное, и физическое. Недаром же говорят: человек, вырастивший хотя бы одно дерево, становится теплее и светлее сердцем и выше мыслями.

Кандидат сельскохозяйственных наук В. ШАЙКИН.

Чтобы избежать сильных повреждений от мороза, молодые деревья, а также деревья карликовые и формируемые в стелющейся форме в декабре укройте снегом. Если снега мало, обложите им хотя бы штамбы и накиньте его побольше на приствольные круги. При суровых морозах, нередких в первую половину зимы, и небольшом снежном покрове страдают, как правило, корни, еще не успевшие к этому времени пройти закаливание.

Сильнее других поражаются морозом сорта иностранного и южного происхождения, выращиваемые в средней полосе,— это Мельба, Уэлси, Кортланд, Мекинтош, Лобо, Спартан, Россошанское полосатое, Мантет. В целом они зимуют в Нечерноземной зоне вполне удовлетворительно и после мягкой зимы и хорошего лета дают высокие урожаи яблок, но эти деревья нуждаются в более тщательном уходе и в приемах, ускоряющих вызревание древесины, особенно при выращивании на подвоях с карликовыми вставками и на дусене.

Против морозов довольно устойчивы черная и красная смородина, голубика, жимолость съедобная, ягодная яблоня, ранетки, сибирская облепиха. За ними идут крыжовник, малина, китайский лимонник, уральские, средневолжские, восточноевропейские сорта яблонь. Еще менее стойки против холода вишня и слива, арония, американские сорта яблони, груши и их сорта из Центральной и Западной Европы, а также ежевика. И, наконец, на последнем месте — черешня, абрикос, виноград...

Если сорта подобраны правильно, то растения хорошо развиваются и вовремя заканчивают рост, однолетние побеги у них полностью вызревают. У форм более южных развитие и рост затягиваются, побеги, почки не вызревают и не получают осенью должной закалки.

Морозостойкость растений определяется прежде всего их генетической природой, но не только ею — у каждой культуры и сорта она своя, но бывает неодинакова в течение всего года и развивается постепенно: летом даже самые холодостойкие деревья повреждаются заморозком в один градус.

При хорошей подготовке с осени все плодовые культуры оказываются более зимостойкими, чем без

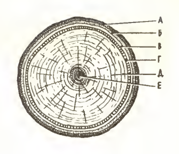
Начало см. «Наука и жизнь» № 3, 1989.

нее. В чем же эта подготовка состоит и от чего зависит? От определенного режима тепла, света, влаги, при котором происходят накопление крахмала и перевод его в сахара. Образуются в это время и другие вещества — так называемые защитные. Благодаря им морозостойкость деревьев и кустарников повышается и достигает своего максимума к окончанию периода глубокого покоя, то есть к концу декабря, когда она и должна быть самой высокой. В это время, например, вишни и сливы выдерживают без повреждений морозы 30 и более градусов, яблони — 35—41 градус. Но эта устойчивость против холодов не остается постоянной всю зиму: она, как правило, снижается.

Уже в декабре плодовые деревья и ягодные кустарники выходят из состояния глубокого органического покоя и переходят в состояние вынужденного покоя, то есть покоя, зависящего только от внешних условий. «Спят» они только из-за мороза и, не будь его, готовы тотчас же тронуться в рост, хотя каких-то внешних перемен в них не происходит, вернее, их невозможно заметить.

Разные ткани растений имеют неодинаковую морозостойкость. Наибольшей она обычно бывает у древесины, если она хорошо вызрела. Если же лето и осень были сырые, прохладные, то древесина в первую половину зимы бывает даже наиболее уязвимой для мороза. Именно по этой причине после сильных морозов в конце 1978 года и начале 1979-го была повреждена и побурела у яблонь, груш, вишни как раз древесина, а кора и камбий сохранились и в большинстве случаев остались жизнеспособными. Многие садоводы дивились такому явлению, а оно между тем было вполне закономерно.

Поперечный разрез однолетней ветки: а — кожица, б — кора, в — луб, г — камбий, д — древесина, е — сердцевина.

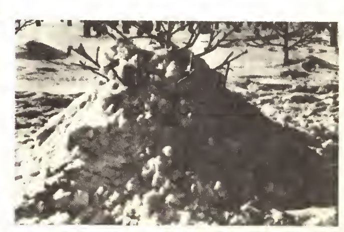


Некоторые участки коры в начале зимы долго сохраняют свою повышенную жизнедеятельность. Они не успевают хорошо закалиться, вовремя войти в состояние глубокого покоя и повреждаются даже при сравнительно небольших морозах. Это прежде всего разветвления основных сучьев, образующих острые углы, а также места вокруг отмерших веток, прежних ран и около почек на побегах. Садоводы такие обморожения часто принимают за солнечные ожоги или относят их к осеннему растрескиванию коры. Предупредить же такие повреждения можно правильной обрезкой и формированием кроны.

Во многом зимостойкость плодовых деревьев определяется работой корней. Они не имеют органического покоя. Рост их, например, у яблони, в некоторые снежные зимы, особенно после выпадения снега на слабо промерзшую землю, продолжается весь декабрь, а иногда переходит и на январь, пока температура в почве не опустится ниже 2—3 градусов.

Конечно, дольше и равномернее они растут после неурожайных годов или когда плодов на дереве мало, а приросты были хорошие. Многое, разумеется, зависит от наличия влаги и питательных веществ в почве, то есть не только от природных факторов, но и от агротехники, с помощью которой можно удлинить период их роста. Важно это потому, что корни, появившиеся осенью и зимой, устойчивее весенних, долговечнее их, богаче бывают питательными веществами и влагой. Чем больше их возникает зимой, тем лучше пойдут от них новые корни весной, тем пышнее будут побеги и листья.

Большое влияние на зимнее развитие корней оказывают осенние поливы и своевременное внесение удобрений. Исследования показали, что активные корни поглощают питательные вещества и поздней осенью, и зимой, если почва не замерзла. В частности, они усиленно переводят минеральный азот в органический, накапливая его непосредственно в корневой системе: при хорошем уходе количество его с сентября до конца декабря может увеличиваться вдвое.



Снег надежно предохраняет укрытую часть деревьев и кустарников от повреждения сильными морозами.

Отсюда следует важный практический вывод: перед второй, осенней «волной» роста активных корней (в средней полосе в конце сентября — октябре, на юге — в ноябре или начале декабря, а в Закавказье и Средней Азии — в декабре — январе) полезно вносить под культуры не только фосфорные и калийные удобрения, но и азотные — примерно третью часть нормы за год: корни их в это время активно усваивают.

Страдают корни от подмерзания главным образом в бесснежные и очень морозные зимы, у карликов они повреждаются даже при 12—15 градусах. Если у корней подмерзла древесина, а кора и камбий остались живыми, то они восстанавливаются, хотя дерево какое-то время и страдает. Но увидеть это можно лишь при распускании почек, причем более позднем, чем обычно, а судить о степени повреждения — по ослаблению роста побегов, осыпанию цветков и завязей. Если от мороза пострадали кора и камбий, то они отстают от древесины, корни оголяются, отмирают и уже не восстанавливаются. Дерево таким образом погибает.

Замечено, что наиболее сильно морозы повреждают деревья после засушливой второй половины лета и такой же осени, как это было, например, в 1939 и 1978 годах.

Есть и такая закономерность: недолгое, но значительное потепление зимой усиливает закалку морозостойких сортов, а неустойчивые против мороза сорта при таком потеплении, наоборот, ее утрачивают.

Морозостойкие сорта не склонны быстро отзываться на потепление. Они реагируют на него с большим опозданием и гораздо слабее, чем неморозостойкие. Поэтому для малоустойчивых против холода культур длительные прохладные периоды бывают менее вредны, чем короткие и резкие потепления с последующими возвратами холодов.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ
(№ 11, 1989 г.)

По горизонтали. 5. Гидрия (древнегреческая ваза представленного типа). 7. Алькор (звезда из созвездия Большая Медведица, изображенного на рисунке). 8. Победит (сплав указанного состава). 9. Селигер (озеро в РСФСР, карта которого представлена). 10. Сазаи (рыба семейства карповых). 13. Семья (перевод с французского). 15. Броун (английский ботаник, открывший так называемое броуновское движение, проиллюстрированное схемой). 17. Хачкар (памятник средневекового армянского искусства, вертикальная каменная плита с изображением креста). 18. Гирька (в русской архитектуре декоративная деталь двухарочного оконного, дверного и т. п. проема). 19. Додон (персонаж процитированной «Сказки о золотом петушке» А. Пушкина). 21. Ковка (способ обработки металла; представлен образец художественной ковки). 23. Кварц (минерал, структура которого показана на схеме). 25. Стамбул (крупнейший город Турции: на снимке — находящийся в нем храм св. Софии). 27. Танабай (персонаж процитированной повести Ч. Айтматова «Прощай, Гюльсары!»). 28. «Восток» (тип космического корабля, на котором совершил свой космический полет изображенный на снимке Ю. Гагарин). 29. Крамер (швейцарский математик, предложивший способ решения представленной системы линейных алгебраических уравнений).

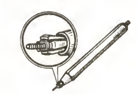
По вертикали. 1. Синица (птица семейства синицевых). 2. Ляпис (персонаж романа И. Ильфа и Е. Петрова «Двенадцать стульев»). 3. Сатир (в греческой мифологии — лесное божество; на снимке — скульптура древнегреческого ваятеля Праксителя «Отдыхающий сатир»). 4. Кокиль (металлическая литейная форма). 6. Жарико (французский художник, автор представленной картины «Раненый кирасир, покидающий поле боя»). 11. Заваров (один из перечисленных игроков киевской футбольной команды «Динамо», чемпиона СССР 1985 года). 12. Нечкина (советский историк, под руководством которой осуществлено факсимильное издание газеты А. Герцена и Н. Огарева «Колокол» в 1960—1964 гг.). 13. Сверчок (насекомое отряда прямокрылых). 14. Маркиза (наружный навес у окна для защиты от солнца). 15. Борид (химическое соединение бора с металлом). 16. Ногин (советский государственный и партийный деятель, чьим именем названа площадь в Москве; представлен фрагмент карты города). 20. Домбай (курорт на Северном Кавказе; процитирована песня Ю. Визбора «Лыжи у печки стоят...»). 22. Опенок (пластинчатый гриб порядка агариковых). 24. Рейтер (крупнейшее английское информационное агентство). 25. Сетка (деталь радиолампы). 26. Лайка (порода охотничьих собак).

Безошибочно ответить на вопросы кроссворда с фрагментами, опубликованного в восьмом номере журнала «Наука и жизнь» за 1989 год, сумели лишь трое наших читателей — В. ШЕВЦОВ из города Заводоуковск Тюменской области, В. ТУРЬЕВ из Кронштадта и П. КАЛИШ из г. Мытищи Московской области.

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

Цанговый карандаш поможет удержать и гайку, и болт, чтобы установить их в ремонтируемом вами транзисторном приемнике, будильнике и всем прочем, что имеет мелкие детали и стесненные пространства.



Удержать болтик и протащить его в глубокий лаз можно также с помощью проволочного крючка, придерживая его отверткой. Крючок легко вынимается после нескольких поворотов отвертки, болт остается в гнезде, и его останется только довернуть.

Еще одна проверенная хитрость: заполните шлиц винта пластилином или жевательной резинкой так, чтобы винт держался на отвертке, не спадая, и тогда можно добраться до самого глубокого гнезда — хватило бы длины отвертки.

ПЛАСТИЛИН

Не стоит огорчаться отсутствием специальных крючков для штор, их вполне могут заменить канцелярские скрепки.

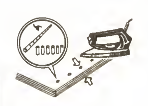


Ременное кольцо, продетое в ручки корзины, как показано на рисунке, превратит ее в подобие рюкзака и облегчит переноску тяжестей.



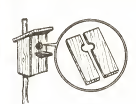


Стирку мелких вещей в дороге, в гостинице удобнее всего вести в полиэтиленовом пакете, разминая его в руках. Это позволяет осуществить замачивание, экономит моющие средства и существенно снижает риск повредить, например, чулки или колготки.

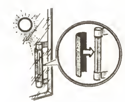


Опустевший полиэтиленовый стержень шариковой авторучки можно использовать для сшивания перфорированных листов бумаги, для чего следует отрезать кусочек точно по толщине сшиваемой стопки и плотно прижать на короткое время нагретым утюгом, оплавляя концы.

Вырезать леток скворечника можно и без коловорота. Достаточно расколоть лицевую доску скворечника по центру и вырубить стамеской или топориком полуотверстия необходимого размера, после чего вновь соединить половинки доски на шипах из гвоздей без шляпок.



Защитив обращенную к солнцу сторону уличного термометра от прямых солнечных лучей с помощью простейшего отражателя — куска фольги, зажатого в пластмассовые обоймы, вы обеспечите точность показаний прибора в любую погоду и время суток.



Советы прислали: **Н. Кривошеев** (пос. Приладожский Ленинградской обл.), **И. Константинов** (Москва), **П. Писков** (Ленинград), **О. Неделько** (г. Житомир), **А. Романов** (г. Ивантеевка Московской обл.), **В. Старов** (г. Горький), **Ш. Субханкулов** (г. Актюбинск).

НЕРАВНАЯ ДУЭЛЬ ЧЕЛОВЕКА С БОГОМ

РАЗМЫШЛЕНИЯ ИЗ КНИГИ «ЭТО С НАМИ ВОЙДЕТ В ПОГОВОРКУ»

Даниил ДАНИН.

1

...На исходе жизни — в конце 50-х — он произнес однажды слова горького самообвинения:

> Я человека потерял
> С тех пор, как всеми он потерян.

Это — из стихотворения «Перемена». Оно не печаталось при его жизни. И у нас впервые появилось на свет почти через два десятилетия после его ухода: в 1979 году. Помню, какой неожиданностью было обнаружить это стихотворение на страницах знаменитой «Чукоккалы» — среди других раритетов этой золотоносной россыпи автографов друзей Корнея Ивановича Чуковского и просто его «соседей по эпохе». Пастернак одарил «Чукоккалу» совсем не юмористической «Переменой» летом 1958-го, а написал ее, вероятно, двумя годами раньше — в 1956-м.

Его факсимиле красноречиво. Ему оставалось уже совсем немного до семидесяти, а почерк был прежний, мгновенно узнаваемый, нестареюще летящий. И сами строки в своей поэтической окрыленности словно бы легко взлетали из-под его пера. Как, впрочем, и все стихи той поздней поры его жизни. Они странно парили, вопреки отягощенности трагическими смыслами. Жутковато танцующей бывала их ритмика — как в безнадежно скорбной «Душе», самом безутешном его отклике 56-го года на первые разоблачения сталинских репрессий:

> **Душа моя, печальница**
> **О всех в кругу моем,**
> **Ты стала усыпальницей**
> **Замученных живьем.**
> **. . . . .**
> **Их муки совокупные**
> **Тебя склонили ниц.**
> **Ты пахнешь пылью трупною**
> **Мертвецких и гробниц.**
> **Душа моя, скудельница,**
> **Всё виденное здесь,**
> **Перемолов, как мельница,**
> **Ты превратила в смесь.**
> **И дальше перемалывай**
> **Всё бывшее со мной,**
> **Как сорок лет без малого,**
> **В погостный перегной.**

И в «Перемене» перемалывалось «всё виденное здесь». И тоже была ритмически необременительной музыка стиха. Что могла означать эта легкость безнасильственной смены строк и строф? Она, я думаю, выдавала выношенное осмысление драматической горечи чувств и выношенное о-чувствование драматической горечи мыслей.

В те годы пресловутой «оттепели» воздух жизни был насыщен историзмом, как весенние рассветы — туманной влагой далеких половодий. Об этом хочется писать красиво — с туманами и половодьями, пренебрегая прописями «хорошего вкуса»,— потому что он, тогдашний историзм переживания повседневности, ошеломлял надеждой. Не заученным бахвальством историей страны: вон сколько успели сотворить «за сорок лет без малого» (1917—1956). А внезапно разрешенной переоценкой этой истории ошеломлял: вон сколько успели натворить за четыре десятилетия — как сумели обесчеловечиться! И звучало на каждом шагу заклинание: «Это не должно повториться!» Неуверенней звучало похожее: «Это не может повториться!» Но в общем-то шло испытание исторического оптимизма. У всех вместе и порознь. Лучшие — честнейшие — по следу переоценочного осуждения прожитого страной начали судейскими глазами окидывать свое былое и самих себя.

Пастернаковская «Перемена» — об этом. Слышно без усилителя:

> Я льнул когда-то к беднякам
> Не из возвышенного взгляда,
> А потому что только там
> Шла жизнь без помпы и парада.
> . . . .
> Был осязателен без фраз,
> Вещественнен, телесен, весок
> Уклад подвалов без прикрас
> И чердаков без занавесок.
>
> И я испортился с тех пор,
> Как времени коснулась порча
> И горе возвели в позор,
> Мещан и оптимистов корча.
>
> Всем тем, кому я доверял,
> Я с давних пор уже не верен.
> Я человека потерял
> С тех пор, как всеми он потерян.

Самоосуждение выразилось без иносказаний — с формульной прямотой. Было ли оно достаточно полным, если он не нашел за собою большей вины, чем «неверность человеку»? Тому человеку, чьи беды в истории и жизни самолюбующаяся эпоха мнимой справедливости вообще не признавала допустимыми, поскольку они чернили ее, белоснежную. А какая вина, сверх неверности человеку, могла быть неизбывней для сознания поэта, чьи «мысли лежали на сердце»?! (По знакомой ему с юности немецкой идиоме.) Разве что глухое нечувствование этой вины за собой, даже если совесть возводила на себя напраслину...

Когда-то до войны, в минуты осеннего умонастроения, он сочинил утешающую строфу с колдовским зачином:

> **Глухая пора листопада.**
> **Последних гусей косяки.**
> **Расстраиваться не надо:**
> **У страха глаза велики.**

Может, вспомнись эта строфа самому Пастернаку осенним для его жизни, но исторически — весенним летом 1956-го, он рассмеялся бы и не стал писать о своем соучастии во всеобщей утрате человека? Но нет, конечно, все равно написал бы: он расстроился, оглянувшись на прожитое, ибо тут уж глаза были велики не у страха, а у Истории. Да — с большой буквы.

2

Тут все повторяется — лето 56-го да лето 56-го. Напрасно. Бесценной в нашей жизни стала вся дата «1956» — в ее годовом объеме, раз уж в самом начале, в феврале, тот год освЕтился и освЯтился громогласным развенчанием на XX съезде казалось венчанного на все съезды — до скончания века — земного нашего «отца». Одной странностью отличалась та громогласность: она была безгласной. То, что счастливо меняло нашу жизнь, нам дозволялось узнавать только тайно: из Закрытых писем ЦК. Однако из всех нелепостей та была, пожалуй, умнейшей: принудительные—многочасовые — чтения съездовских материалов натренированными голосами на закрытых собраниях с обязательной явкой удостоенных делали секретные документы желанными всем, даже тем, кто отродясь ничего политического доброхотно не читывал.

Ах, какое это было чтение — какое слушанье! Чернее черного. Светлее светлого. Непредсказуемые превращения происходили с дальними и ближними... Когда бы повелели мне — выбрать из памятных подробностей 56-го какую-нибудь одну, показательно неожиданную, чтобы разом озарить новизну тогдашнего переживания истории, я, пожалуй, присудил бы домашнего Оскара милому другу нашего дома Юрию Герману — за ночной звонок из Ленинграда:

— Старичок, коли ты уже спишь, проснись! Я принял решение. Мы, наконец, вступаем в семью европейских народов. И я вступаю в партию! Понял? Что скажешь?

— Юраша,— сказал я,— последнее дело спрашивать об этом человека, по второму разу исключенного из рядов в марте 53-го, как раз в день смерти не скажу кого, и до сих пор не восстановленного...

— До сих пор?! Ты шутишь! Может, я могу где надо поговорить?

— Юраша,— отозвался я на его обычное немедленное предложение помочь,— хотя мы уже вступили в семью европейских народов, ты еще не вступил в партию...

Это полудословная реставрация: замечаю, что мои реплики звучат слишком гладко. Поручусь лишь, что тот неправдоподобный звонок Юрия Германа случился до августа 56-го, так как в августе меня, наконец, восстановили после двух исключений — в 49-м и 53-м. А свое намерение Юрий Павлович действительно осуществил. И нетрудно представить, с каким изумлением голосовали за него Ольга Берггольц и Ефим Добин, равно как и все его давнопартийные любящие друзья.

Неожиданно... неправдоподобно... внезапно... Всё верные слова. Юраша — человек-праздник — был всегда беспартийнейшим из беспартийных. Строгая система догм — это было не для него. Он любил жизнь. Бремя нормативного поведения — это было не для него. Отправление уставных предписаний — это было не для него. И ей-богу, правящей партии делало честь, что она после стольких бедственных лет сталинского единодержавия сумела ввести в соблазн такую бескорыстную и правдолюбивую душу... Это была заслуга 56-го, как долгожданного года надежд!

Редко кто с такой изощренностью, как Юрий Герман,— от всей полноты античувств — во все времена! — выражал свое отвращение к Сталину. Во временности мавзолейной прописки Сталина он не сомневался с первой минуты. «Да вышвырнут его оттуда — можешь поверить! Лучше бы раньше, чем позже...»

Но «раньше», к его огорчению, накатывали попытки временно возродить бальзамированного. (И еще будут накатывать с затухающей амплитудой, пока не сойдут на нет.) И в один из таких накатов Юрий Герман написал оставшуюся неоконченной повесть «Пусть лает собака», найдя для нее эпиграф у Тютчева:

> **В крови до пят, мы бьемся с мертвецами**
> **Воскресшими для новых похорон...**

...Там в старинном парке, где былое поместье служило санаторием, собачий лай не давал ночами уснуть профессору, заставляя его казниться соучастием в сквернах жизни, уже отжитой. А вместе собака обрекала на бессонницу еще и тех, кто обдумывал новые скверны. Словом, праведно она лаяла, незримая в ночи собака... Однако был у повести и более тонкий подспудный смысл. Герман мог бы прибавить к эпиграфу две другие тютчевские строки:

> **Впусти меня! Я верю, Боже мой!**
> **Приди на помощь моему неверью!**

Строки беспримерные по духовному отчаянию. Вера утрачена, да вот зачем-то еще нужна. И человек просит Всемогущего пособить ему, человеку, совладать с неверием в него, Всемогущего! «Впусти меня!» И для этого притворяется: «Я верю...» Но тотчас осознает бессмыслицу такого притворства— трагичность этой лжи Всеведущему. И признается в своем неверии. И не знает, что делать. А тот, кто мог по всевластию своему не допустить беды неверия, вовремя этого не сделал... Юра любил Омара Хайяма (и обязательно в переводе Тхоржевского):

> **Ловушки, ямы на моем пути.**
> **Их Бог расставил. И велел идти.**



Л. О. Пастернак. Москва, мокрый снег. 1912 г.

И все предвидел. И меня оставил.
И судит тот, кто не хотел спасти!

Несчетно повторялась эта рабайя в наших долгих посиделках 56-го года. И не раз тогда же звучало тютчевское двустишье... После февральско-весеннего нашего «вступления в семью европейских народов» было в ноябрьском предзимье вступление наших танков в Будапешт. И были наши пьяноватые просьбы к Истории перестать сволочиться, а прийти на помощь вынужденным приступам нашего неверья. Неверия в нее, в Историю, как в метафору благого Провидения...

Впрочем, патетические фразы не были у нас в ходу. Только как цитаты. «Мы не врачи, мы — боль»,— не раз говаривал Герман, но тут же прибавлял: «Герцен». Или — тоже не раз: «Мы дети страшных лет России...» — и без паузы: «До самых страшных Блок не дожил». Вклинивался и патетический Пастернак, но редко. Юра не очень его знал. Надежно вспоминается лишь одно многократное:

— Да, о старости у него прекрасно: она не чтки требует с актера, а полной гибели всерьез! — И сразу вслед затем: — Старый должен быть как старый. Это Олеша.

И вот однажды, на исходе 56-го, за длинным столом в кавказском ресторанчике возле Европейской (зацепка памяти невесела: после венгерских событий немедленное запрещение на Ленфильме съемок по моему сценарию о несчастливой судьбе молодого атомника), так вот на тех кинопоминках внезапное — от имени Достоевского:

— Если Бога нет, то всё позволено!

Это была искра: тотчас вспыхнул спор о вере и вседозволенности. Многие наши интеллектуалы уже тогда, в 50-х, пристрастились повторять это утверждение — хоть и на разные лады, но с равным доверием к его истинности: очень похоже было, что тут-то и коренятся исходные начала бесчеловечных мерзостей нашей обезбоженной истории.

Теперь запоздало соображаю: почему за тем интеллигентно-вольнолюбиво-шашлычным столом у всех на устах была как свежевычитанная—только-только обретенная!— замечательная ссылка на Достоевского? Да простит нас его великая тень, но тогда, в первое оттепельное лето, не его вечные книги, а злободневно-отважный том «Литературной Москвы» 1956 года читали мы в жажде современной крамолы. А главный заводила этого издания цивилизованнейший Эм. Казакевич сумел добыть у Пастернака и напечатать довольно полный вариант его «Замечаний к переводам из Шекспира», где среди других удивительностей поражала параллель между Макбетом и Раскольниковым. Там-то и содержалась — не цитировалась, а излагалась! — афористическая мысль Достоевского. И в нашем застольном споре мы, в сущности, не его цитировали, а пастернаковскую формулу.

...Кто как шумел — уже несущественно. Помнится, что два Юрия — Герман и Макогоненко — ёрнически, по Пушкину, заявили себя и всех нас «афеистами», а Ольга Берггольц — еще вся язычески русалочья — разила наотмашь нетерпимостью своего будто бы христианства.

Три десятилетия с лишним прошли. И тех спорщиков нет на свете. А спор продолжается. И все выглядит так, словно атеизм «афеистов» если не иссяк, то во всяком случае потерял исторический смысл. Неужели это правда?

Односложно не ответить. А тут еще все томит и томит, вместе с религиозностью Пастернака, его понимание Раскольникова в параллели с Макбетом и осознанная им в 56-м всеобщая «потеря человека».

3

«Обширный вопрос» — как говаривал один из героев Достоевского. Может, так и надо бы сказать: достоевский вопрос!

...Когда Иван Карамазов в трагическом разговоре с Алешей отказывался принять мировую гармонию ценою хотя бы малой детской слезинки, он одновременно неистово убеждал послушно верующего брата не размышлять о самом существовании Бога:

> «...Советую об этом никогда не думать, друг Алеша, а пуще всего на счет Бога: есть ли Он или нет?.. Все это вопросы совершенно несвойственные уму, созданному с понятием лишь о трех измерениях...»

Зато столь же неистово Иван внушал Алеше всегда и пуще всего думать о человеке. Существование человека было для не-

го аксиомой. Эвклидовой, как определял он, то есть земной, а не вселенской, однако же — аксиомой! И не умея оправдать вековечное страдание человека молитвенным — «прав ты, Господи, ибо открылись пути Твои!», иначе — не умея оправдать страдание никаким премудрым замыслом Создателя, Иван пришел к решительному неприятию этого мира, напоенного болью и мукой. В мире есть доверяющее Богу существо — человеческое! — а он, этот мир, устроен так, точно все противучеловеческое в нем дозволено. Этого — со всей аксиоматической непреложностью — не должно быть. И не может быть дозволено всё.

Преднамеренное зло не позволено. И генерала, затравившего мальчика борзыми,— «расстрелять!» Вопреки христианнейшему запрету — расстрелять! И пусть милосердный Алеша, прямо этим глаголом ответив на лихорадочный вопрос Ивана, как поступить с генералом, потом опоминается — «я нелепость сказал», не мог он в порыве ужаса перед злом сказать иначе! Потому не мог, что иначе не был бы глубинно милосердным, то есть человечным.

Ну, а если человек — лишь навоз для будущей гармонии или, что то же самое,— человека нет, тогда позволено генерала даже наградить:

> «Убежденные присяжные удаляются и выносят оправдательный приговор. Публика ревет от счастья, что оправдали мучителя.— Э-эх, меня там не было, я бы рявкнул предложение учредить стипендию в честь имени истязателя!.. Картинки прелестные...»

Выписываю я это сейчас из 13-го тома старенького, еще в детстве читанного, пантелеевского издания Достоевского и стараюсь верно сообразить, когда же это понадобилось мне отчеркнуть на полях карандашом то, что нынче просится тут в размышление. Не в детские же времена? Да, конечно, отчеркивалось это в иные — взрослые — годы вполне бесчеловечной борьбы с придуманным космополитизмом. Лишенный права печататься, а потому свободный с утра до вечера, я наслаждался тогда горькой отрадой сквозного перечитывания тех томов. И неспроста отчеркивал отчеркнутое. Но, признаться, никак не думал, что буду извлекать когда-нибудь воодушевляющую поддержку из отчаяния Ивана Карамазова.

> «Итак, принимаю Бога... принимаю и премудрость Его, и цель Его,— нам совершенно уж неизвестные, верую в порядок, в смысл жизни, верую в вечную гармонию, в которой мы будто бы все сольемся... ну и прочее и прочее и т. д... Слов-то много на этот счет наделано. Кажется, уж я на хорошей дороге — а? (Это он Алешу подкупает мнимым смирением.— Д. Д.) Ну, так представь же себе, что в окончательном результате я мира этого Божьего не принимаю... не допускаю его вовсе. Я не Бога не принимаю, пойми ты это, а мира им созданного... не могу согласиться принять. Оговорюсь: я убежден как младенец, что страданья заживут и сгладятся, что весь обидный комизм человеческих противоречий исчезнет ...как гнусненькое измышление малосильного и маленького, как атом, человеческого эвклидовского ума, что, наконец, в мировом финале, в момент вечной гармонии случится и явится нечто до того драгоценное, что хватит его на все сердца, на утоление всех негодований, на искупление всех злодейств людей, всей пролитой ими их крови, хватит, чтобы не только было возможно простить, но и оправдать всё, что случилось с людьми,— пусть, пусть это всё будет и явится, но я-то этого не принимаю и не хочу принять!»



Л. О. Пастернак. Портрет Б. Л. Пастернака. 1924 г.

Если уж хватило дыхания на этот Иванов монолог, то нельзя помешать ему закончить свое кредо знаменитым отказом от входного билета на зрелище обещанной гармонии, покупаемой почему-то ценой неисчислимых человеческих страданий:

> «...Лучше уж я останусь при неотмщенном страдании моем и неутоленном негодовании моем, хотя бы я был и не прав. Да и слишком дорого оценили гармонию, не по карману нашему вовсе столько платить за вход. А потому свой билет на вход спешу возвратить обратно. И если только я честный человек, то обязан возвратить его как можно заранее. Это и делаю. Не Бога я не принимаю, Алеша, я только билет ему почтительнейше возвращаю».

Можно ли было бесповоротней отречься от веры и масштабней заместить эту утрату состраданием к человеку?!

Веками было принято соединять это сострадание и эту веру едва ли не как следствие и причину. Иван Карамазов их разъединил! Показал их независимость! Не знаю — впервые ли. Но то, **к а к** он это сделал, наверняка было сделано впервые. И ошеломляюще. Проза Ивана Карамазова — это достоевские словопады-мыслепады — как водопады. Словотрясения-мыслетрясения. Как землетрясения.

Так поэтика раннего Маяковского явилась как стихотрясение. И с мгновенной проницательностью тоже только-только начинающие—ранний—Пастернак сразу увидел в его повадке «сводный образ» из Достоевского. Если привести его впечатление полнее, то Маяковский напомнил ему «сводный образ молодого террориста-подпольщика из Достоевского». Это — в автобиографических «Людях и положениях», а в «Докторе Живаго» об этом же полнее:

> «Скажу снова. Маяковский мне всегда нравился. Это какое-то продолжение Достоевского. Или вернее, это лирика, написанная кем-то из его младших бунтующих персонажей, вроде Ипполита, Раскольникова или героя «Подростка». Какая всепожирающая сила дарования! Как сказано это раз навсегда непримиримо и прямолинейно! А главное, с каким смелым размахом шваркнуто это все в лицо общества и куда-то дальше, в пространство!»

Да разве же это не прямо — в лоб! — о словотрясениях Ивана Карамазова, шваркнутых им с безоглядной смелостью в лицо наших верований и в лицо самой Истории?! И разве в речевом неистовстве первых поэм Маяковского — в «Облаке...», «Флейте...», «Человеке» — не слышались отзвуки Иванова голоса? И не от прозы ли Ивана Карамазова, как от эпицентра, докатилось до этих поэм боготрясение в двенадцать баллов «по шкале Аввакума»? И не от Великого ли инквизитора, явившегося Ивану, генетически произошел у Маяковского «Всевышний инквизитор»?

> **Если правда, что есть ты,**
> **боже,**
> **боже мой,**
> **если звезд ковер тобою выткан,**
> **если этой боли,**
> **ежедневно множимой,**
> **тобой ниспослана, господи, пытка,**
> **судейскую цепь надень.**
> **Жди моего визита.**
> **Я аккуратный,**
> **не замедлю ни на день.**
> **Слушай,**
> **всевышний инквизитор!**

А между прочим, у самого Достоевского, как нашли комментаторы, Великий инквизитор — от богохульного Вольтера... Но все это — так, попутно... Существенней одна типографская деталь в монологе Ивана Карамазова: фраза «**х о т я б ы я б ы л и н е п р а в**» выделена как особо важная. Отчего так? Думаю, оттого, что потрясенной состраданием душе Достоевского была подчеркнуто без надобности любая богословски выводимая правота лишенного сострадания Всемогущего. И не только без надобности, но и враждебна была его чувствам, как и чувствам Ивана, такая правота, что бы ни служило ее источником — сами ли Заветы, Ветхий и Новый, или теологические словопрения... Выразительно Иваново: «Слов-то много на этот счет наделано!» (И каждый вправе присоединить к ним еще и свои.)

4

Еще и еще... Лишь теперь, в преклонные годы, когда живешь уже на обратном склоне горы, порою вдруг обескураживают странной содержательностью простые наблюдения. И не понимаешь — отчего же раньше не обеспокоилось твое внимание тем событием или той фразой (в нашей жизни слова — тоже события)? Почему не услышал я в молодости признания Ивана Карамазова: «Я ДАВНО РЕШИЛ НЕ ПОНИМАТЬ»?

Как должен был набедствоваться разум и как должно было настрадаться сердце, чтобы не просто вырвалось невзначай, а укорененно высказалось без обиняков: — Я давно решил не понимать! И всего удивительней — когда же это он успел ДАВНО вырешить такое, если в пору исповеди перед Алешей ему, Ивану, было от роду всего 24?!

Да не покажется нелепым, что тут приходит на память Эйнштейн. Его теория относительности появилась в «Анналах», когда ему было только 26. Но, как рассказал он в автобиографическом эссе, «не понимать» общепризнанной универсальности механики Ньютона он «решил» давно: еще десятью годами раньше, когда был шестнадцатилетним!

Начала своего отказа понимать устройство Божьего мира и уготованной человеку судьбы Иван Карамазов не задатировал. Но и его «давно» могло прийтись только на юность или отрочество. Достоевский предложил нам допустить реальную возможность столь раннего созревания духовного бунта в человеке. Не порукой ли это тому, что в образе Ивана он писал нешуточного гения страдающей мысли! Страдающей — оттого что ищущей.

Да ведь и впрямь: перед обоими юношами высились темные громады двух невероятно простых, но логически неодолимых вер.

Перед выдуманным Ваней из несуществующего Скотопригоньска — громада двухтысячелетней, унаследованной еще от Ветхого завета, христианской веры, будто этот наш мир задуман, создан и управляем всемогущей да всеблагою волей.

Перед невыдуманным Альбертом из существующего Ульма — громада двухтысячелетней, унаследованной еще от эллинов, классической веры, будто время и пространство в этом мире абсолютны — текут

и простираются совершенно одинаково всегда и всюду.

А веры неистощимо приспособительны. Они неутомимо самоспасательны. И не гибнут в любых испытаниях — логикой, опытом, чувством... И вероятно, высшим подвигом самоспасения христианской веры было радостное открытие Тертуллиана, недаром со второго века повторяемое несчетно: «Верую, потому что это абсурдно!» Он мог ликовать: любые доводы «против» стали ему не страшны — никому не удалось бы найти ничего абсурднее осознанно принятого на веру абсурда! Но какая мудрость!

Не в этом ли был и смысл провозглашенного еще в евангельском наставлении доброго совета: «Возложивший руку свою на плуг, не оглядывайся назад!» Иначе: не ищи оснований и оправданий. Торжество цельности религиозного чувства, победившего строптивую мысль!.. Дед Нильса Бора — учитель — истолковывал это по-другому. А разные богословы, наверное, находят еще иные смыслы... Мне же, грешному и несведущему, хочется только ответить себе: а как быть с нашими верами нам, нецельным и оглядывающимся (да еще заплатившим миллионными жертвами за доверчивость к догмам)? Как нам не позволить мысли сгинуть под владычеством вер? Да вот же два пути — каждым, если проходимые, то в одиночку.

Карамазовский: «Я давно решил не понимать!»

Эйнштейновский: «Я давно решил понять!»

Выбор за нами. Если бы знать, как он делается, этот выбор? Звучит в услужливой памяти чеховское: «если бы знать, если бы знать... музыка играет так весело...» Простенькое «я решил» обманывает. Акта житейского выбора тут нет. Это — от натуры, от меры одаренности, от случая.

«Возложить руку свою на плуг» и «не оглядываться назад» — разные вещи. Первое исполнимей второго. Как трудно не оглядываться назад — отказываться от повелений догм! — знали задолго до нас. И задолго до Карамазова. И задолго до Эйнштейна... Библейская жена, в истории Содома и Гоморры, вопреки запрету, оглянулась. И эллинский муж, в истории Орфея и Эвридики, вопреки запрету, оглянулся. А запреты мифов, вер, абсурдов непререкаемо деспотичны: в них присутствует наречие «навсегда». Жена Лота окаменела навсегда. Орфей навсегда остался одиноким.

Карамазов и Эйнштейн разрешили себе, не оглядываясь назад, всмотреться в реальность сущего. Но не скрыли, что всё в этом мире «не так». То есть все-таки осуждающе оглянулись на догмы... Правда, оба проявили осмотрительную вежливость. Эйнштейн написал в автобиографии: «Прости меня, Ньютон!» И Карамазов объявил, что возвращает свой билет Господу Богу почтительнейше. И еще слукавил: притворился, будто Бога-то самого не отвергает — а иначе, кому бы возвращал он билет на зрелище будущего торжества гармонии? Однако лукавство юноши из Скотопригоньевска не



Э. Неизвестный. Портрет Ф. М. Достоевского. 1967 г.

помогло ему избежать каменной участи Лотовой жены, а вежливость мальчика из Ульма не помогла ему избежать одинокой участи Орфея. Карамазов окончил окаменевшей головой — сумасшествием. Эйнштейн — тридцатилетним одиночеством среди коллег, не принявших его попытки найти единство всех физических сил.

Наверное, равно несовместимы с нормами обыкновенной жизни оба абсолютных решения: «не понимать» и «понять всё».

А они — веры и абсурды — всего менее синонимы недоумия или безумия. Напротив — они притягательно умны! Они устроены, право же, гениально: так, чтобы всем быть равно доступными, а для этого — быть равно недоступными сомнению и изменению. Кроме того, они устроены так, чтобы въяве или втайне быть желанными всем. А для этого они неограниченно щедры на обещания: спасения — для всех, и счастья — для каждого. А что может быть искусительней для грешного и смертного существа, уязвимого и алчущего существа... Оттого они так жизнеспособны, тысячелетние веры.

...Настукиваю эти строки, а подспудно все отыскиваю оправдание: откуда и почему тут выскочил в параллель Ивану Карамазову чуждый богоборчества, но и свободный от религиозных иллюзий Эйнштейн? (Правда, гуманитарные интеллектуалы, не имевшие ни времени, ни случая, ни нужды читать самого Эйнштейна, обожают передавать друг другу и даже развивать легенду то об иудейской, то о христианской, его религиозности.) Сейчас сообразил, откуда параллель: это — от Ивановых гаданий об

эвклидовой природе человеческого воображения. Где эвклидово, там — в противовес — неэвклидово, а где неэвклидово, там — естественно — Эйнштейн.

Достоевский неодолимо втягивает нас в свою духовную игру, как в детстве старший мальчик с соседской дачи неодолимо соблазнял нас, маленьких, карточным азартом на медные деньги в глуши сеновала, куда взрослые не заглядывали. С Достоевским всегда ощущаешь себя — с первой минуты — безнадежно проигрывающим, потому что где уж статистически-нормальной особи играть в такие игры с таким игроком! Но потом всегда оказываешься в громадном выигрыше, ибо выходишь из глуши на волю с повзрослевшей душой. Иначе: с пульсирующим чувством — вот еще раз приобщился к чему-то существенно важному! Часто и не сказать — да в чем же оно, это важное заключено? Но чувство приобщения само уже победительно: говоря языком несчастливо умного Ивана Карамазова, ощущаешь, будто преодолел эвклидовость человеческого мира и увидел невозможное в нем — как параллели сходятся...

Достоевский, вероятно, самый неэвклидовый писатель на свете. И так целебно приложить ладонь к изменчивой кривизне его мира: у твоей собственной плоской ладони хоть на время возникает изгибчивость. А мне это нынче особенно нужно — для соприкосновения с кривизною совсем другого, но тоже неэвклидова мира — пастернаковского.

...Тут бы и расстаться с Достоевским. Но он еще не отпускает. А мне и необязательно расставаться. Абсолютный атеист, возложивший руку на безропотную машинку, разве не вправе, вопреки Библии, вопреки всем мифам, вопреки всем гибельным догмам нашего домашнего производства, сколько угодно оглядываться назад и озираться по сторонам? Сладостна свобода вольнописания. И она никого не понуждает страдать: вольнописание предопределяет вольночтение — всё позволено!

Вот и всплыло сызнова достоевское — недообговоренное — наисущественнейшее: «всё позволено!» Надо дообговорить.

5

Есть неумирающие выражения глубокой чеканки. Не пословицы. Не присказки. Не нравоучения. Кем-то выношенные смыслы. Очевидно, бесспорные, раз уж их повторяют с неубывающей частотой. По меньшей мере три из таких чеканных формул с юности удручают мою самонадеянную понятливость. Проходят годы, а все не дается мне однозначное растолкование их самому себе. И когда возникают споры вокруг них, не знаю, что утверждать.

Как в школьной тетрадке, выпишу их столбиком:

«Человек — мера всех вещей».
«Блаженны нищие духом».
«Если Бога нет, то всё позволено».

Первое завещано эллинами — кажется, Протагором. Второе и третье принесены христианством. Тут лишь о третьей формуле речь. А впрочем — сначала о второй. Повод хороший: впервые напечатано забавное восьмистишье марбургского студента Бориса Пастернака, а там строка —

Мне милы все, кто духом нищие...

Когда бы не шутливость контекста, с «Гегелем и кофеем» да еще «ветеринаром философии», в пору было бы подумать: не тогда ли и началось христианство Пастернака? Ему было двадцать два. Но прозелиты не позволяют себе пошучивать над ценностями обретенной веры. И пошучивание скорее означает, что вера в действительности еще не пришла. Это случилось, очевидно, позже.

«Нищие духом» — одна из духовных ценностей христианства. С них, с этих странных нищих, начинается Нагорная проповедь в Евангелии от Матфея. «Блаженны нищие духом...» — самые первые в ней слова. Христос помянул таких людей своим благоволением раньше, чем «плачущих», «кротких», «милостивых», «чистых сердцем», «миротворцев», «изгнанных за правду». Кто же они, нищие духом? По Нагорной проповеди «изгнанные за правду» и «нищие духом» суть блаженны на одном и том же основании: «ибо их есть Царство Небесное». Оно никому не обещано — даже «чистым сердцем», а только духовно нищим и гонимым за правду. Что же их роднит? Ведь правдолюбцы — богатеи духа, а не бедняки! Возможно, тут один из евангельских парадоксов. И не мне, глубоко неверующему, в него внедряться. Ничего не выйдет.

Но, конечно, можно избавиться от этого парадокса простейшим способом: прочитать «блаженны нищие духом», как объяснение, чем блаженны те, у кого ничего нет. Духом они блаженны! Ибо этого-то у них не отнять! Однако Нагорная проповедь, по-видимому, имела в виду что-то другое. Быть может, ближе всего к ее атмосфере понимание нищего, как убогого, буквально — того, кто «у Бога». Человеки его от себя отторгают, как существо только обременяющее жизнь, а царь небесный милостив и берет его в свое Царство. Этим и блаженны убогие... Пожалуй, вполне сносное толкование для частного лица. Но, говоря по-карамазовски, что-то я слишком много слов понаделал на сей счет. Студенческая строка Пастернака отчасти оправдывает меня.

...А существенно нужна тут третья давняя непонятность: загадочно — отчего же ВСЁ ПОЗВОЛЕНО, ЕСЛИ БОГА НЕТ?

Пародийно воображаю платоновского Сократа, беседующего с нами, как с детьми на прогулке по небу:

— Если по предпосылке Бога нет, то о чем мы говорим? — вопрошает он.— От несуществующего не может зависеть существующее. То, чего нет, не может дозволять или запрещать. А когда бы оно могло во что-то вмешиваться, оно было бы нечто, а не ничто. Стало быть,— улыбается Сократ,— вместо того, чтобы сокрушаться,—

Стихотворение «Перемена» было записано Б. Л. Пастернаком летом 1958 года в «Чукоккале». По настроению оно значительно отличается от других талантливых автографов этого веселого альбома.

«Ему оставалось уже совсем немного до семидесяти, а почерк был прежний, мгновенно узнаваемый, нестареюще летящий».

Перемена

Я льнул когда-то к беднякам
Не из возвышенного взгляда,
А потому, что только там
Шла жизнь без помпы и парада.

Хотя я с барством был знаком
И с публикою деликатной,
Я дармоедству был врагом
И другом голи перекатной.

И я старался дружбу свесть
С людьми из трудового званья,
За что и делали мне честь,
Меня считая тоже рванью.

Был осязателен без фраз,
Вещественен, телесен, весок
Уклад подвалов без прикрас
И чердаков без занавесок.

И я испортился с тех пор,
Как времени коснулась порча,
И горе возвели в позор,
Мещан и оптимистов корча.

Всем тем, кому я доверял,
Я с давних пор уже неверен.
Я человека потерял
С тех пор, как всеми он потерян.

утверждение, будто всё позволено, если Бога нет, просто лишено смысла. Коли нравится, можно с таким же правом объявлять противоположное: ничто не позволено. Или мягче: позволено, но не всё...

Легко представить, с каким негодованием изничтожил бы Достоевский такую логическую игру с одной из его заветных мыслей! Но, по правде сказать, мне нигде не встретилась в его сочинениях сама эта чеканная формула — «если Бога нет, то всё позволено». Она без труда выводится из «Преступления и наказания», «Братьев Карамазовых», «Идиота», «Бесов», «Подростка», но прямо — афористически! — вроде бы нигде не произнесена... Не доверяя себе, решил справиться у знатоков.

И только решил, как сразу встретил двоих. Они сидели на высоких кругляшах у стойки ставшего безалкогольным клубного бара в Доме литераторов и говорили о рукописи, лежавшей между ними. Конечно, она была о Достоевском. И мой вопрос не показался пустым обоим «ведам». Давний друг Юрий Карякин и новая знакомая, Людмила Сараскина с готовностью пообещали точно установить, где у Достоевского появляется эта формула.

А за стенами писательского клуба низвергался отчаянный июльский ливень — из тех, что «сегодня выпала месячная норма осадков». И под старинным портальчиком клубного входа теснились разноликие прохожие, обсуждая потоп. А я, в противоречие с волевым громыханием ливня, тихо вертел в голове короткий разговорец у стойки бара, жалея, что не довыговорился:

— Дьявольщина, хотя Бога и нет, но всем нам, современникам безбожия, не только не «всё позволено», а позволено так мало, точно дюжина действующих вовсю богов удерживают нас от своеволия!

Кто же эти боги? Где обитают? Почему властвуют?.. Речь не о государстве и обществе. В их повелениях и позволениях нашего выбора нет: не мы караем и милуем по внешним законам. И формула «всё позволено» — не о внешних условиях проживания среди людей, а о собственных, душою санкционированных волеизъявлениях человека, добрых или злых.

Может, это и не сразу осознается, но ведь у Достоевского, в сущности, нигде не изображается драма столкновения человека с государством, а всегда — человека с человеком. Или — что всего драматичней — человека с самим собой! Даже в обнаженно-политических «Бесах» это так: там террористы вовсе не противостоят власти, а только друг другу и втянутым в их судьбы ближним...

Боги, правящие вседозволенностью,— те, что накладывают на нее запреты или распахивают перед нею ворота,— обитают в нас. И слеплены они, наши идолы,— иные тщательно, иные на скорую руку,— генетикой, воспитанием, историей. Но к тому единственному, который с большой буквы, отношения не имеют. А какими путями они властвуют — как на это ответить?

...Возможно, через полчаса, когда небесная вода иссякнет, один из моих полупромокших соседей по клубному портальчику,— вон, скажем, тот, с черным дипломатом в загорелой руке,— ринется по лужам в Трубниковский, забежит в парадное серой многоэтажной громадины (куда в первые послевоенные годы хаживал я, недоисключенный космополит, агитатором избирательного участка), достает этот загорелый из плоского своего кейса хорошенький туристский топорик и для торжества не слишком убедительной навязчивой идеи прикончит старуху-процентщицу, сказав, что он — «из Мосгаза». (Нам, агитаторам, местные рассказывали, что жила там одна такая бабуля, и даже просили навести на нее милицию.)

...Или вон тот, молодой-не-молодой, весь в русой бороде колечками над вырезом синей майки с белой надписью Адидас, поспешит, едва затихнет ливень, вниз к Арбатской площади, чтобы неподалеку от Института мировой литературы завернуть в подворотню со старым московским двориком в глубине и там, у мокрой лавочки, где полвека назад я сиживал влюбленным студентом, встретить своего эпилептического полубратца, отвести его в сторонку и ненароком сообщить, что он, Адидас, смо-

тается вечером на электричке в Чермашню, и так же ненароком внушить этому полубратцу, что тот совершенно в своем праве мстительно проломить на рассвете непутевую голову их общего папеньки.

...Или, дабы уж потрафить дружески Юрию Карякину с его непреходящим и благородным умонастроением ядерного апокалипсиса, я рисую себе, что приключится сейчас с голубенькой девочкой напротив, укрывшейся от дождя за порогом бокового входа в Театр киноактера. Она держится за руку мамы — красной женщины с вызывающим лицом — и все вглядывается да вглядывается в отвесную стену небесной воды, точно видит за нею что-то желанное. Воображается, как через минуту-другую там причалит генеральский лимузин. Выскочит майор-порученец с плащом, примет от мамы с рук на руки просветлевшую девочку, внесет ее в салон машины и вручит тоже просветлевшему отцу-генералу. А потом за двойными дверями ультрасовременного здания вахтер козырнет генералу и не осмелится задержать голубенькую девчушку, хотя она явно без пропуска! А генерал спустится с нею на скоростном лифте в подземный кабинет. Там подойдет он к наклонному пульту с тремя застекленными кнопками и разноцветными телефонами. Поднимет самую невзрачную трубку и станет говорить, прикрыв ладонью микрофон: пусть дочка не сумеет разобрать его зашифрованных жалоб бабушке на непоправимый разлад у них в семье. А девочка будет тянуться к папе. Взберется на пульт за его спиной. И неразумная ее коленка раздавит предохранительное стеклышко над красной кнопкой — той судьбоносной красной кнопкой, что чудится символом Рока гуманным гуманитариям Востока и Запада... Девочка вскрикнет. Кнопочка углубится. Генерал обернется... Через мгновенье литературно расширятся его затравленные глаза. Еще через мгновенье литературно разорвется его иерархическое сердце... А еще через 20 или там 40 минут — велика ли разница! — к чертовой матери полетит наш мир. И никто никогда не узнает о безвинной вине младенца, чьей слезинки не стоила бы вся будущая гармония!..

И мне, более не существующему, уже не смогут сообщить более не существующие Людмила Сараскина и Юрий Карякин, где же прячется у бессмертного Достоевского уже не имеющая ни малейшего значения геометрически простая формула — «если Бога нет, то всё позволено!».

...Через три дня, как было условлено, я, уцелевший, звонил из уцелевшего Серебряного бора поочередно им обоим, тоже уцелевшим. Но местопребывания чеканной формулы не узнал. Ее просто не нашлось. Нашлись только версии ее смысла, каковые я и прежде знал. Пожалуй, самая яркая версия — у Смердякова в его упреке Ивану Карамазову:

> «Это вы вправду меня учили-с... ибо коли Бога бесконечного нет, то и нет никакой добродетели, да и не надобно ее тогда вовсе».

Так где же все-таки увидел я недавно эту формулу с прямою ссылкой на Достоевского? Да ведь ясно: там же, где в 56-м перед спором в кавказском ресторанчике. У Бориса Пастернака!

> «Макбет и Раскольников не природные злодеи... Преступниками делают их ложные головные построения, шаткие ошибочные умозаключения... Слишком далеко зашедшее нигилистическое допущение, что если Бога нет, то всё дозволено...» («Замечания к переводам из Шекспира»).

Разве не поразительно: человек непритворной веры в Бога, поэт, назвавший одно из прощальных своих стихотворений христианским речением «Божий мир», на одной странице трижды усомнился в нравственной всеспасительности самой идеи Бога?! В отрицании этой идеи, а иначе говоря — в неверии, он не увидел губительных для человеческой морали начал. Предположение, что аморальная вседозволенность торжествует, если исчезает вера в Бога, он назвал сперва «головным построением», потом — «шатким умозаключением» и, наконец, «слишком далеко зашедшим нигилистическим допущением». Да еще не поскупился на редкостные в его словаре эпитеты — «ложные» и «ошибочные»!

Так неужто Достоевский этого не видел, не ведал?

Уверен: видел и ведал! Может, оттого и ходил вокруг заветной формулы, не решаясь доработать ее до геометрической чеканки. И на пробу заменял ее перифразой, то Бога — бессмертием души или бесконечностью, то вседозволенность — утратой добродетельности или ее синонимами...

Христианство Достоевского было этической природы. Идея Бога без нравственного всемогущества теряла бы всякое значение для его зоркой души, измученной мировою скверной. Он жаждал от Бога необсуждаемого судейства в делах человеческих. И межчеловеческих, где нашими помыслами и поступками должны бы управлять нерушимые нравственные начала. И веками думалось, что им неоткуда взяться, кроме как от повелевающего Бога. Но когтистый ум был всегда настороже. И замечал уязвимость окончательной формулы — «если Бога нет, то позволено всё!». Озабоченность истиной — правдой жизни — мешала вывести ее.

И вывели ее, эту формулу, те, что были побеззаботней.

А христианство Пастернака было эстетической природы. Мне все уверенней чудится-видится это. Но доказывать такие вещи не просто. А может, и не нужно? Разве обязательно, чтобы все так думали? По мне, довольно вслушаться в страницы стихотворной тетради доктора Живаго, чтобы убедиться, как покоренность красотой Евангелий возглавила религиозное чувство Пастернака. Но есть и другие тому подтверждения. Почти прозрачные — в его переписке с кузиной Ольгой Фрейденберг.

В октябре 1946-го, когда уже шла работа

над романом, еще не называвшимся «Доктор Живаго» (а неожиданней — «Мальчики и девочки»), он написал всепонимающей кузине:

> «...Атмосфера вещи — мое христианство, в своей широте немного иное, чем квакерское и толстовское, идущее от других сторон Евангелия в придачу к нравственным».

Эти «другие стороны» были бесконечно близки его жизнелюбию и его жизнестойкости. И суть их, этих сторон, с замечательной телесностью или победительностью выразилась в другом письме к Ольге Ф., написанном через семь лет, в январе 53-го, после пережитого им инфаркта. Это был как бы прозаический набросок будущего, датированного годом 56-м, ныне ставшего хрестоматийно известным, одного из лучших стихотворений всей его жизни — «В больнице»:

> «...Я радовался, что при помещении в больницу попал в общую смертную кашу переполненного тяжелыми больными больничного коридора, ночью, и благодарил Бога за то, что у него так подобрано соседство города за окном и света, и тени, и жизни, и смерти, и то, что он сделал меня художником, чтобы любить все его формы и плакать над ними от торжества и ликования».

Для нее, конечно, не было новостью это его совсем не каноническое «мое христианство». Давно-давно, когда оба они, ровесники, были еще относительно молоды, в 1926-м, он убеждал ее:

> «...Ах, Оля, есть Бог на свете, нет, лучше скажем, есть, в противовес земному тяготению, в противовес падучей — тяга ввысь, тяга своепоследовательной, самооглушенной формы к форме форм».

Наверное, ничто не могло быть враждебней его христианству, чем знаменитое богоборческое восклицание англичанина Суинберна (которого Пастернак, между прочим, однажды переводил): «Ты победил, о бледный Галилеянин,— прозвучало у Суинберна о Христе: — мир потускнел от твоего дыхания!» В глазах Пастернака: не потускнел, а похорошел, преисполнился смысла и формы — расцвел!

Думаю, только в этом — в глубинно-эстетическом происхождении его веры — можно отыскать ответ на невольный вопрос: отчего же он, искренний христианин, позволил себе осуждать Раскольникова и Макбета не за безбожие, а за ложные и ошибочные выводы из неверия? Да просто Бог не был для него верховным судней человеков. Точнее — не этим захватил он его душу. Бог был для него творящей первоосновой всего неперечислимо сущего в мире. Всего, отмеченного совершенством и добротой. Он был для него формою форм!.. Не больше. Но ведь и не меньше!

> «О, Господи, как совершенны
> Дела твои»,— думал больной,—
> «Постели, и люди, и стены,
> Ночь смерти и город ночной.
> . . . .
> Мне сладко при свете неярком,
> Чуть падающем на кровать,
> Себя и свой жребий подарком
> Бесценным твоим сознавать.
> Кончаясь в больничной постели,
> Я чувствую рук твоих жар.
> Ты держишь меня, как изделье,
> И прячешь, как перстень, в футляр».

Как изделье — как перстень! Не как сосуд греха, каковому еще надлежит быть опорожненным для предъявления содержимого в Судный день... Как превосходный перстень, достойный футляра! Подумать только — свой последний час он встречает без молитвенного покаяния... Не потому ли у него, у Пастернака, когда он переводил Шекспира и думал о Достоевском, так естественно произнеслось осуждение окончательной формулы:

> «...слишком далеко зашедшее нигилистическое допущение, что если Бога нет, то всё дозволено».

Еще совсем немного, и, право же, он мог бы сказать...

Но нет, не буду кощунствовать: он никак не мог бы сказать того, что сейчас скажется.

Однако, что не может помешать сделать это мне — одному из тех, кто побеззаботней и кары господней думает избежать?

7

Скажется вот что: ЕСЛИ БОГ ЕСТЬ, ТОГДА-ТО ВСЁ И ДОЗВОЛЕНО.

Осмелясь на оглашение такой крамолы,— да еще пристроившись для этого третьим к Достоевскому и Пастернаку, словно бы с их великодушного разрешения,— можно ли не почувствовать себя почти героически?! Да еще в наши годы модного возрождения не только религиозности, но и церковности... В общем, осмелясь на презренный атеизм, хоть произноси вслед за ранним Маяковским: «А там расстреливайте, вяжите к столбу! Я ль изменюсь в лице! Хотите — туза нацеплю на лбу, чтоб ярче горела цель?!»

Но на самом деле повода для героического самоощущения тут нет. Отрезвляет голос Юрия Карякина. Когда все у той же июльской стойки безалкогольного бара я высказал ему эту неэвклидову формулу — «Если Бог есть, то всё позволено!», он без промедления отозвался полным согласием: «Конечно!»

Это незамедлительное согласие означало, что я произнес самоочевиднейшую тривиальность и меня действительно следовало бы вязать к столбу. Не знаю, заметно ли было мое тайное смущение. Но знаю, что мне надо было бы въяве обрадоваться: я ведь в том и хотел утвердиться, что эта

формула — арифметическая, то есть на каждом шагу легко доказуемая самою жизнью! Впрочем, в моем смущении была психологическая зацепка. От Карякина, изнутри и навсегда обожженного Достоевским, я почему-то ожидал отповеди или ветвистых оговорок. А он — как в туза на лбу: «Конечно!»

Меж тем против ожидаемой отповеди я заготовил арифметически прозрачные доводы. Старые, как сама вера и как само безверие. Только непривычный контекст возможного спора их чуть подновлял. Но неприятия этих страниц (и допускаю, что многими) все равно не избежать. Так что, может, все-таки привести заранее свои доводы? Для этого опрощусь до детской наивности. Всемогущий все может. Стало быть, и вседозволенность устранить в его власти, если она завелась среди людей. А коли не устранил, принял на себя ответственность. Тут бы можно и остановиться. Но хочется представить, что же нам разрешает вседозволенностью соблазняться, если Бог есть?

Здравомыслие терзают по меньшей мере четыре взаимопересекающихся довода. От самой идеи Бога. От человека. От логики. От жизни.

Довод первый... «Боже, Боже, зачем ты меня оставил?» — рвущий сердце вопрос его Сына в последней и непоправимой беде. Никогда не умолкающий, вопрос этот раздается не только со страниц Евангелий. Всеведущий и Всеблагой — и потому достойный человеческой веры в Него,— очевидно, Он прекрасно знал, «зачем» оставил и нас — на Нерона и Аттилу, на все инквизиции, чека и гестапо, на всех Филиппов Вторых, Иванов Четвертых, ненумерованных Чингисханов, на Сталина и Гитлера, Мао, Пол-Пота, Хомейни и черта в ступе... При всей провозглашенной неисповедимости Его путей все свершившееся — было! И, значит, замыслу Его не противоречило.

Все сущее, в каждый данный момент, дозволено Его недремлющей волей. И потому любой из нас вправе сказать: — За все, что я себе позволяю, в ответе Он. В Его существовании оправдание моей вседозволенности...

Довод второй... Вера предполагает, что внемлет человеку Господь. И все, неправедно содеянное, можно замолить перед ним, поскольку Всеблагость его — или христианское всепрощение — безгранична. У как угодно согрешившего не может иссякнуть надежда на помилование и даже награду за покаяние. Есть Чистилище. Оно хорошо чистит.

Словом, раз уж есть Верховный судия над человеком вне самого человека, заранее есть на что уповать. И каждый вправе подумать:— А отчего бы не предаться, хоть на время, вседозволенности? Раз Он есть, все в конце концов устроится...

Довод третий... У человека, как создания Божьего, бесценный дар от Него: свободная воля. (Пусть, хоть отчасти.) В ней — источник этических возможностей человека — свобода выбора поведения. Но набор вариантов — от долготерпения Иова и тридцати сребреников Иуды до неразумных жестокостей детства и усталого великодушия старости — этот набор запрограммирован у Него. Ничто из практически осуществимого человеком — от самоубийства до людоедства — Он не запретил нулевой вероятностью. Создав мир этики, как вероятностный мир,— а иначе зачем бы понадобилось наделять нашу волю свободой? — Бог с самого начала начал, с Каина и Авеля, дозволил все. И был совершенно последователен: мир природы в ее квантовых глубинах Он тоже смастерил как вероятностный мир!.. Неважно, что это раскрылось лишь в наши дни — на тысячелетия позже, чем в мире этики: замысел был един. Универсальность!

А зачем же строгость заповедей Моисея («не убий...») и настоятельность Нагорной проповеди («возлюби врага своего...»)? Разве не снималась там возможность выбора решений? Разумеется, не снималась: то были требования мудрого и увещевания праведного, но не провозглашения отныне невозможного! Когда бы заповеди и проповеди делали дурное невозможным, Авель уцелел бы, а Хам не сумел бы стать хуже Сима и Яфета. Да и не надо было бы отвращать человека от невозможного: оно и так не могло бы содеяться.

Нет-нет, все этические учения оттого и выдвигают свои нормы поведения, что любые нарушения норм возможны. У этих нарушений лишь вероятность разная: отцеубийства — редки, прелюбодеяния — часты. Только в этом и разница. И всякий вправе рассудить: — Если есть Ты, Господи, то мне, как раз в согласии с Твоим вероятностным замыслом, выбирать дозволено всё! Ну, а что я выберу, это уж будет заслуга или вина...

Довод четвертый... Наипростейший — экспериментальный. Жизнь ставит этот эксперимент непрерывно. Она отвечает на вопрос: помешала ли вера в Бога кому-нибудь, где-нибудь, когда-нибудь добиваться эгоистически желанного? Вопрос риторический. Не помешала! До вседозволенности, однако, от этого еще далеко. Но «довод от жизни»—то же, что от истории. История — просто жизнь, выпавшая в нерастворимый осадок. А статистически в этом осадке откристаллизовалась закономерность: едва только люди превращали своего правителя в земного бога, как во имя него делалось дозволенным все по-человечески недозволенное. Казни невинных. Возвышение ничтожных. Травля правдивых. Поощрение лжесвидетельствующих. Ограбление нищих. Неподсудность начальствующих. И бесправие всех! (Неужто снова поминать Сосо и всех, годившихся ему в сосунки?!)

А статистически высвечивается и другое: все, кто преступал границы нравственно дозволенного, веря, что Он существует, всякий раз еще просили Его ниспослать им успех! И можно ли исчислить, скольким Небо помогало не без щедрости... Но право же, я — последний, кто удивился бы такому пособничеству, ибо исповедую незвклидову формулу: «Если Бог есть, тогда-то всё человеку и позволено!»

...Трудным в разговоре о таких материях оказалось прервать себя, посчитав, что уже выговорился сполна. Может быть, потому, что всякий раз, как речь заводится о Боге, я вслух храбрюсь, а про себя робею. Откуда робость — в толк не возьму. Не оттого ли, что слово очень уж громкое — самое громкое на всех языках? Или оттого, что касаешься чуждых и недоступных тебе глубин человеческой души? Или оттого, что загодя осознаешь тщету столкновения с религиозным сознанием? Одолеть его словоговорением нельзя. Дуэль безнадежная.

Убеждаешься, что все твое красноречие тут немного стоит. Но потому и выделываешь красноречие — по закону литого сгусточка жизни — шмеля, что бьется сейчас о стекло затворившейся створки окна: слышно его негодующее — «а я все равно улечу!» Красноречие создает иллюзию убедительности. И не сразу догадываешься, что это — ошибка. Красноречие кажется поэзией прозы. Не сразу сознаешь, что и это вовсе не так. Они лишь похожи — поэзия и красное словцо. Природа у них разная — как у зарниц и салютов. Зарницы — и вместе с ними поэзия — непроизвольны. Салюты — и вместе с ними красноречие — преднамеренны.

А может быть, робость оттого, что столько людей чудотворной одаренности — среди них и «мой Пастернак» — жили с идеей Бога всерьез? И однажды, обретя ее, не расставались с нею до конца? Они жили даже не столько «с нею», сколько «в ней», точно это была не идея, а равновеликая самому бытию некая реальность. И тебе, обнесенному этим богатством, следовало бы — еще раз повторю — помалкивать.

Это переживание очень похоже на пастернаковское юношеское ощущение, выраженное им в одном письме ко все той же любимой кузине Ольге Ф., будто «живешь через улицу от собственной жизни» и помогаешь кому-то другому в его, а не твоем замысле.

Из этой тяжбы с собой выручает долгий опыт существованья: знаешь — она минуется — как пришла, так и уйдет.

8

Перечитывая написанное, жалею, что не одолжился вовремя у «моего Нильса Бора» (такого же совершенно «моего», как Пастернак) его неожиданной мыслью, хотя, возможно, он был не первый, кому пришла она в голову:

> «На свете есть столь серьезные вещи, что говорить о них можно только шутя».

Чувствую — следовало, признавая веру в Бога очень серьезной вещью, разговаривать обо всем, уже сказанном, по-другому, чем вышло. Тоном пониже. Словами потише. Манерою поскромнее. И по возможности — без себя. Но теперь уже поздно. Теперь остается в двух словах проследить, как тут все завязалось и к чему должно свестись.

Все началось, в сущности, с драматического самоосуждения Пастернака, памятным летом 1956 года увидевшего себя в зеркале нашей истории:

> **Я человека потерял**
> **С тех пор, как всеми он потерян.**

Легко увидеть, что он напрасно самообвинился: в искусстве своем он человека не терял. Ни в стихах, ни в романе, ни в переводах. И все-таки в чем-то усмотрел свою причастность ко всеобщей «порче времени». Это достойно было бы тонкого расследования. Но случилось так, что одновременно — в том же 56-м — открылось в публикации «шекспировских заметок» его очевидное неприятие пресловутой формулы, что если Бога нет, то все позволено, как «слишком далеко зашедшего нигилистического допущения». Нравственный мир внутри нас явно виделся ему более сложным в своих основаниях. И мне подумалось, что истинная зависимость есть между «потерей человека» и «вседозволенностью». В этом, именно в этом, есть то, чего нет в сочетании «вседозволенности» с «потерей Бога»: есть правда прямой причинной связи. И еще недодумав этого до словесного выражения, я неосторожно обмолвился, что по масштабу тут прячется «обширный вопрос». А это — из говорений Свидригайлова. И потому тотчас сказалось еще неосторожней — «достоевский вопрос». И тогда без стука вошел Иван Карамазов. И пошло-поехало...

Теперь, мне кажется, разговор дотянулся вкруговую до исходно желанного понимания:

КОГДА ЧЕЛОВЕКА НЕТ, ТОГДА ВСЁ ПОЗВОЛЕНО!

Это-то и назвал Пастернак порчей, которая коснулась времени. И выразить он хотел не какую-нибудь трудноопределимую и скрытую беду, но зияние черной дыры в узаконенной психологии времени: утрату великодушия — утрату сострадания — утрату милосердия («возведение горя в позор»!). И по возрастающей — в финале — просто утрату человека.

Она, такая утрата человека, и в самом деле приводила наших сеятелей прекрасного-доброго-вечного к раболепному оправданию всего по-человечески недозволенного среди людей. Она дозволила когда-то подлинному гуманисту сменить свой гуманизм на призыв к уничтожению всякого, кто «не сдается». Максим Горький знал, что такая каннибальская «ма́ксима» будет любезна Хозяину. И дети должны были десятилетиями проходить это в школе! Вместо пушкинского «быть любезным народу» — да еще долго! Удивительно ли: ни один советский поэт ни в какие времена не решался призывать во всеуслышание **милость к падшим...** И не по внутренней своей бесчеловечности, нет, а по вольному или невольному соучастию в порче времени.

Так, может быть, за это — за то, что НЕ ВЫСКАЗАЛ ДОЛЖНОГО,— и осудил себя летом 56-го Борис Пастернак?

Вопрос без однозначного ответа. И снова — обширный...

И тут — не дуэль человека с Богом, а дуэль с самим собой.

ГЛАВНЫЙ ТЕОРЕТИК

Международный мастер по шахматной композиции Евгений Иванович Умнов (1913—1989) был большим другом нашего журнала, с которым начал сотрудничать почти 30 лет назад.

Е. И. Умнов — один из основателей советской школы шахматной композиции, первый чемпион страны, автор десяти книг и сотни статей по истории и теории шахматной поэзии. В тяжелые годы войны инженер Умнов с оружием в руках сражался за свободу Родины. После Победы он плодотворно трудится на поприще авиационного моторостроения. Научные исследования кандидата технических наук Умнова отмечены премией имени Н. Е. Жуковского. Ратные и трудовые подвиги Евгения Ивановича отмечены 11 правительственными наградами.

О творческом пути Е. Умнова в шахматной композиции рассказывает его ученик, а впоследствии и коллега, международный гроссмейстер Я. Владимиров.

Международный гроссмейстер по шахматной композиции Я. ВЛАДИМИРОВ

Шахматная «горячка», охватившая страну после московского международного турнира 1925 года, вызвала невиданный интерес к древней игре. В периодической печати открывались шахматные отделы, на фабриках и заводах, в школах и вузах организовывались шахматные секции. Не остались в стороне и любители композиции. Один за другим возникали их кружки...

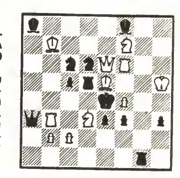
В подвале ростовского Крайсовпрофа, который в документах именовался «Центральным шахматно-шашечным залом», в одной из комнат, соседствовавшей с бильярдным залом, почти ежедневно собиралась группа юношей, увлекавшихся составлением шахматных задач. Они делились новинками композиторской жизни, тотчас же подхватывали свежие идеи и прямо-таки «штамповали» двухходовки, которые затем рассылались во все шахматные издания мира. Душой этой группы вскоре стал Евгений Умнов.

Его старт в композиции был головокружительным. В 1927 году были опубликованы первые задачи, на следующий год он уже добивается признания на конкурсах и попадает в дюжину лучших составителей мира. В 1929 году (в шестнадцать лет!) Умнов занимает вторую строчку в списке наших ведущих проблемистов и становится победителем первого чемпионата СССР по шахматной композиции. Удерживает он свою позицию и в 1930 году. Ни один составитель — ни до Умнова, ни в последующие годы — не имел в юном возрасте таких спортивных и творческих достижений!

В 20-е годы советские проблемисты быстро освоили тогдашнюю задачную тематику и сами стали диктовать моду в двухходовке. Составителей волновали идеи, основанные на элементарных тактических приемах (развязывании, связывании, перекрытии черных фигур, блокировании полей вокруг черного короля, шахах белому королю и др.). Композиторы искали либо новые сочетания этих приемов, либо стремились выразить их в рекордном числе вариантов.

Характерны в этом отношении следующие две задачи Е. И. Умнова, высоко оцененные современниками.

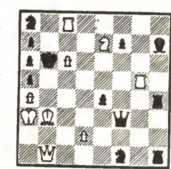
№ 1. I приз журнала «Шахматы» (1928)



Мат в 2 хода

После вступления **1. c4** возникает угроза 2. Ф : d5×, которую могут парировать ходы ладьи d5 и коня c6. Заметим, что эти фигуры находятся на одной линии с белым слоном и черным королем и образуют так называемую полусвязку. В вариантах **1... Лd4 2. С : d6×** и **1... Л : d3 2. Сc3×** с диагонали уходит ладья, и мат становится возможным из-за связки коня. В разветвлениях **1... Кb4 2. К : c5×, 1... Кe7 2. Кd6×** связанной оказывается ладья, что используется на матующем ходу. Попутно автор усложнил тактическое содержание блокированием полей в первой паре вариантов и перекрытием черных фигур — во второй.

№ 2. I—II призы журнала «Шахматы» (1929)



Мат в 2 хода

В этой задаче представлено рекордное по тому времени развязывание слона. Первым ходом **1. d4!** создается угроза **2. Kd5×**, а тематические варианты таковы: **1... ed** (на проходе) **2. Cc4×, 1... e3 2. Cc2×, 1... Ke3 2. Cd1×** и **1... Фf5 2. Cd5×**. Есть и дополнительный вариант 1... Кс7 2. Лb8 с блокированием.

Уже в те годы проявляется и второе «я» Умнова — его исследовательский талант. Он увлекается теорией и историей композиции, стремится к анализу и обобщениям. В 1928 году пишется первая статья, напечатанная в пятом сборнике «Задачи и этюды», органе «Всесоюзного объединения любителей шахматных задач и этюдов». Так началась его другая жизнь в композиции, принесшая ему славу главного теоретика.

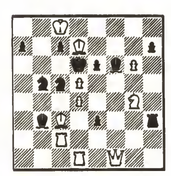
«Освоил сам, помоги другому» — этот девиз первых пятилеток нашел отражение в любопытной заметке «Вызов», помещенной в №№ 7—8 журнала «64 — Шахматы в рабочем клубе» за 1931 год. Отметив успехи пионерских конкурсов, Е. Умнов обязуется взять шефство над одним из победителей и призывает последовать его примеру других составителей.

В 1932 году Евгений Умнов переезжает в Москву, поступает в МГУ и начинает серьезно заниматься математикой. В столице он знакомится с ведущими композиторами страны, и ему поручается подготовка сборников о современном состоянии задачных жанров и их развитии в СССР. В 1936 году выходит «Шахматная задача в СССР. Двухходовки», ставшая настольной книгой многих поколений проблемистов. Помню, что в 50-е годы я проштудировал ее, знал почти наизусть. Латышский международный мастер А. Домбровскис сделал рукописный перевод, по которому учились все тогдашние составители республики.

Первая большая работа Е. Умнова выделялась глубоким анализом современного состояния и перспектив развития двухходовой задачи, отмечался большой вклад советских составителей в тематику. Книга была написана с хорошим эмоциональным настроем, свойственным, пожалуй, только молодости, и несла изрядный критический заряд, направленный против некоторых выдающихся составителей мира. Впоследствии Е. Умнов признал свою горячность и неубедительность некоторых выводов, но кто не делал ошибок в молодые годы?

К сожалению, не удалось издать вторую часть книги, посвященную трех-и многоходовой задаче, а ведь и в этих жанрах автору принадлежит немало интересных идей. Одна из них так и вошла в историю композиции как «тема Умнова».

№ 3. I приз Московского шахматного клуба (1938)



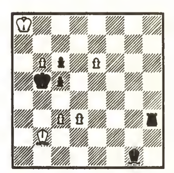
Мат в 3 хода

После **1. Cb4** белые грозят взятием коня с5. На **1... К: d4** следует парадоксальный ответ **2. Фb5!!** Ферзь идет на место, только что покинутое черной фигурой (в этом суть темы Умнова). Теперь угрожает **3. Ф : c5×**; так как у черных нет защиты 2... С : d4, то остается 2... К : b5, но тогда **3. С : с5×**. Аналогично **1... С : d4 2. Фf6!**, угрожая **3. Ф : e6×** (черный слон на d4 мешает защите 2... Kd4), **2... С : f6 3. С : с5×**. Тема Умнова — одна из самых популярных в современной задачной композиции.

А вот один из этюдов Евгения Ивановича.

1. b7 Ch2 2. c4+ Крb6! 3. e7 Лe3 4. Ce5!, перекрывая линии действия слона и ладьи черных (в композиции этот известный комбинационный прием называется темой Новотного). **4... Л : e5!**, провоцируя очевидное 5. b8Ф?, в ответ на что следует спасение 5.. Л : e7 6. Ф : h2 Лe8+ 7. Фb8 Лd8! 8. Ф : d8 — пат. Вот почему черные отступили королем на а6! Однако белые играют хитрее — **5. b8К+! Крa5(b6) 6. К : c6 (d7)+** и **7. К : e5** с выигрышем.

№ 4. Газета «Труд» (1928)



Выигрыш

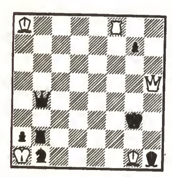
После окончания МГУ Е. И. Умнову удалось всего несколько лет заниматься математикой. В 1940 году его призывают в Красную Армию. Вскоре начинается Великая Отечественная. Воевал он «от звонка и до звонка». Служил в дивизионе дальнобойной артиллерии. Здесь лейтенант Умнов предложил простую и оригинальную формулу (названную впоследствии «треугольником Умнова») для определения координат искомой точки. Находка использовалась впоследствии и в топографии. Пятью правительственными наградами был отмечен ратный подвиг Евгения Ивановича.

В кратких затишьях между боями он не забывал про композицию. И в первом, вышедшем в мае победного, 1945, года, журнале «Шахматы в СССР» была напечатана и его задача.

В удивительно легкой позиции к цели ведет яркое вступление **1. Cg2!** (грозит 2. Фh3×), выключающее из

игры ладью и слона черных. **1... Л : g2 2. Лf3×, 1... С : g2 2. Сh2×,** используя взаимное перекрытие фигур. Этот тактический момент встречается и в вариантах **1... Фh4 2. Фf3× 1... Фg4 2. Фh2×,** осложненных, как и первые два, блокированием.

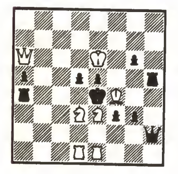
№ 5. Журнал «Шахматы в СССР» (1945)



Мат в 2 хода

Если говорить о лучшей задаче Е. Умнова, то таковой признается следующая двухходовка.

№ 6. 1 приз газеты «Труд» (1947)



Мат в 2 хода

Она, кстати, победила во втором чемпионате СССР по шахматной композиции. Примечательно, что фрагменты этой двухходовки были намечены еще во фронтовом блокноте. Первый ход **1. Фс6!** подготавливает **2. Ф : d5×.** Здесь особенно выделяются три варианта с гармоничной игрой белых батарей: **1... Лd4 2. Kg2×, 1... Фа2 2. Кс2×, 1... Крd4 2. Kf2×** — с выключением от батареи линии действия черного ферзя. Симпатичны дополнительные игры: 1... Фh3+ 2. Kf5×. 1... ef 2. Кс5×. Батарейный механизм задачи вызвал затем много удачных подражаний.

Одна за другой выходят книги Евгения Ивановича: «Шахматная задача» (сборник, составленный совместно с Р. Кофманом, 1951 г.), «Что такое шахматная композиция» (1954), «Решение шахматных задач» (1958). В 1958 году в составе советской делегации Умнов участвовал в международном конгрессе композиторов в Пирвие (Югославия), где он завязал дружеские контакты с зарубежными коллегами. Эти связи помогли ему затем в работе над главным трудом — трехтомной историей задачи: «Шахматная задача XIX века» (1960), «Шахматная задача XX века» (1966) и «Современная шахматная задача» (1967). До Е. Умнова ни одному автору не удавалось обстоятельно и строго научно проследить историю развития и совершенствования задачного искусства во всех регионах мира.

В те годы Умнов начал формировать специализированную библиотеку. Это уникальное собрание, без сомнения, можно назвать лучшим в нашей стране. Заметим, что Евгений Иванович никогда не держал свои сокровища «за семью замками» и охотно давал возможность познакомиться с ними. Шутя он говорил, что имеет три дома: один — в Мукомольном переулке, где он жил с семьей, другой — его родной НИИ авиамоторостроения и третий — Ленинская библиотека. В ней он обычно проводил три-четыре вечера в неделю. Умнов изучил шахматные отделы практически всех отечественных дореволюционных изданий, многие известные зарубежные еженедельники и журналы с шахматными отделами, и все заслуживающие внимания новости композиции были зафиксированы в его архивных тетрадях. И эту титаническую работу Евгений Иванович делал до последних дней жизни.

Относительное творческое затишье наблюдалось в 70-е годы, но затем последовали монография о его большом друге Л. Лошинском «Гроссмейстер композиции» (совместно с Я. Владимировым и Р. Кофманом, 1980) и книга «Путями шахматного творчества» (1983). Последняя работа * примечательна тем, что на примере материала ладья с конем против ладьи (с пешками) он рассказал об истории композиции, творческом методе составителей и широком круге современной тематики. В этот же период он начинает работу над монографией о выдающемся этюдисте А. А. Троицком, печатает в журнале «64 — Шахматное обозрение» цикл статей, посвященных видным составителям XVIII—XIX веков. Вот где пригодились архивные поиски и прекрасная библиотека!

Характеризуя его подвижническую деятельность, нельзя не упомянуть об огромной работе, которую он проводил как судья соревнований всех рангов. Не случайно Умнов стал международным арбитром, как только было учреждено это звание в 1956 году. Его судейские отчеты выделялись глубокой эрудицией и исчерпывающей доказательностью присуждения. Нередко он был инициатором необычных тематических конкурсов составления, например, на задачную обработку известных комбинаций из практических партий.

Более 50 лет Умнов входил в состав Центральной комиссии по шахматной композиции. Во всех ситуациях он проявлял завидную принципиальность и доброжелательность, приветствовал конструктивную критику и находил разумные решения порой самых сложных проблем.

Евгений Иванович был прекрасным семьянином. Он любил и знал Москву, исхо-

---

* Д. Данин.— 5 фигур, 8 веков и 35 лет. «Наука и жизнь» № 5. 1984 г.

дил ее вместе с сыновьями вдоль и поперек. Выходные дни были для него «святыми» и часто посвящались дальним туристским прогулкам. Всегда жизнерадостный, подтянутый, неподвластный неумолимому времени, он постоянно приятно удивлял близких и друзей.

Литературное и шахматное творчество Евгения Ивановича Умнова оказало и, несомненно, окажет неоценимое влияние на воспитание многих поколений проблемистов во всем мире. Вся его жизнь — замечательный пример подвига человека — гражданина и воина, ученого и художника.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

КУБОК МИРА
(№ 10, 1989 г.)

1. Х. Грюнберг (ГДР) — Л. Гутман (Израиль): 30. Cd5! C : d5 31. e8Ф! Л : e8 32. Л : e5 Лc8 33. Л : d5 с решающим перевесом.

2. М. Петурссон (Исландия) — В. Тукмаков: 24... Kf4! Белые немедленно сдались ввиду 25. ef Kc3!

3. А. Выжманавин — Х. Стефанссон (Исландия): 32. K : b5! Ф : c5 33. bc K : b5 34. C : c4+, и лишняя пешка принесла белым победу.

4. С. Лпутян — Д. Кампора (Аргентина): 34... Ke3!, и выяснилось, что отразить неожиданно возникшие угрозы белые не в силах.

5. А. Дреев — З. Азмайпарашвили: 24. C : f7! Фh5 (в случае 24... Л : f7 мат в два хода — 25. Ф : g6 и 26. Фg8×) **25. Л : g6+**. Черные сдались ввиду варианта 25... Кр : f7 26. Лf1+ Крe8 27. Л : f8+ Кр : f8 28. Фd8+ Крf7 29. Фg8×.

6. С. Решевский (США) — Х. Вестеринен (Финляндия): 14... Ch3! Изящный тактический укол, после которого материальные потери для белых неизбежны. Через несколько ходов американский гроссмейстер сложил оружие.

7. А. Кузьмин — А. Халифман: 27... Лa4+. Здесь белые сдались немедленно, оставив за кадром красивый финал: 28. Крb1 Лa1+! 29. Кр : a1 Kb3+ 30. Крa2 (30. Крb1 K : d2+) 30... K : c1+ и 31... Ф : f2.

8. Х. Грюнберг (ГДР) — Г. Кайданов: 31. Л : d5! (централизованный конь держал всю оборону черных. Теперь же их позиция рушится). **31... ed 32. Cb4+ Крe6 33. Фh3+ f5 34. Лe1** с неотразимой атакой.

9. Л. Олль — М. Яйлян: 16. c4! (решающий прорыв в центре) **16... g5 17. hg K : g5 18. K : g5 Лdg8 19. cd ed 20. e6 Фe8 21. K : d5 Cd6 22. K : b6+!** Черные сдались.

10. Э. Убилава — Ю. Разуваев. Черные могли выиграть немедленно: **19... Фh5! 20. Kd3** (20. C : d5 K : d4!) **20... K : d4! 21. K : f4 K : f3+ 22. gf Фg5+ 23. Kg2 C : f3.** В партии же последовало 19... b6?, и борьба продолжилась.

11. С. Тивяков — В. Купрейчик. Белым удалось использовать неразвитость черных фигур: **11. Cf3! Фc4 12. K : c6 bc 13. Фd4!** с материальными завоеваниями.

12. А. Адорьян (Венгрия) — Ж. Лотье (Франция): 23. K : b6! f5 (безрадостно и 23... Ф : b6 24. Л : d6 Л : d6 25. Л : d6 Cf8 26. C : c5 C : d6 27. C : d6) **24. C : c5 dc 25. Л : d8 Л : d8 26. Л : d8 Ф : d8 27. Ф : a5** с выигранной позицией (в дальнейшем, правда, венгерский гроссмейстер грубо ошибся и потерпел поражение).

13. М. Красенков—С. Долматов: 41... g2! (жертвуя проходную пешку, черные получают время для атаки на короля) **42. K : g2** (42. Ф : g2? Фc1×) **42... a5! 43. Kf4 a4.** Белые сдались.

14. Я. Роджерс (Австралия) — А. Шабалов: 25... Kb4! 26. K : b4 (26. cb Ф : d4+) **26... ab 27. Ce1 b3!** с перевесом черных.

15. А. Широв — В. Маланюк: 37. e4! (прорыв в самом укрепленном пункте) **37... de 38. d5 Ke5 39. Л : c8! Л : c8 40. Л : c8 Kf3+ 41. Крg2 K : d2 42. Л : e8 Фc7 43. de**, и вскоре белые выиграли.

16. А. Минасян — Э. Майлс (США): 21. C : g6+! Кр : g6 22. Kf4+ Крf7 23. Фh5+ Крg8 24. K : e6 Фe8 25. Лdg1! с неотразимой атакой.

17. В. Тукмаков — В. Гавриков: 15... K : d5! (сработала давняя заготовка Виктора Гаврикова) **16. ed Cf5 17. Фe3** (17. Фb3 C : b1 18. Л : b1 Ф : e2) **17... C : b1**, и у черных несложный выигрыш.

18. А. Галлямова — В. Инкев (Болгария): 15. Kd7! (смелое, отлично рассчитанное решение. Далее Алиса Галлямова дает отличный образец игры «ход в ход») **15... Фg5 16. h4 Фh6 17. Лc1 Ka5 18. K : f8! Л : d1 19. Лf : d1 C : f8 20. Лd8**, и вскоре болгарскому гроссмейстеру пришлось признать свое поражение.

19. М. Чибурданидзе — Марк Цейтлин: 10... f6 (возможность этого контрудара указывалась еще Михаилом Чигориным в конце прошлого столетия) **11. ef Ф : f6 12. Ce3 Ca6 13. Лe1 Лae8 14. c3 Cd6!**, и угрозы черных стали неотразимы.

20. М. Улыбин — А. Вайсер: 18... 0—0! (главное поскорее закончить мобилизацию!) **19. Фf3** (проигрывало 19. fe Фh4+ 20. Крd2 Фb4+ с выигрышем белого ферзя) **19... Kg4 20. Ce2 e4 21. Фb3 Фa5+ 22. c3 Ce6 23. Фc2 b4 24. Kb1 e3** с решающей инициативой.

ЭФФЕКТ КАЗИМИРА

Доктор физико-математических наук
В. МОСТЕПАНЕНКО (г. Ленинград).

С точки зрения современной физики вакуум вовсе не пустота. Квантовая теория показала, что вакуум представляет собой чрезвычайно динамичную, непрерывно меняющуюся субстанцию, нечто вроде кипящей жидкости из виртуальных — рождающихся и тут же умирающих — элементарных частиц. Иначе говоря, вакуум с точки зрения квантовой теории не просто «ничто», а может рассматриваться как море так называемых нулевых колебаний, и, даже если в пространстве нет ни одной реальной частицы и ни одного реального кванта — фотона, электрические и магнитные поля совершают нулевые колебания (то же самое можно сказать и относительно других квантованных полей). И вот оказывается, что нулевые колебания вакуума весьма отчетливо себя проявляют в целом ряде замечательных физических эффектов, один из которых был предсказан в 1948 году голландским физиком Хендриком Казимиром и носит его имя. В последние годы область приложений эффекта Казимира необычайно расширилась и охватила практически всю физику — от теории межмолекулярных взаимодействий до физики элементарных частиц и космологии. Мы расскажем о наиболее впечатляющих проблемах, где этот эффект стал играть особенно заметную роль.

В 1948 году Казимир рассмотрел две плоские металлические нейтральные — незаряженные — пластины, расположенные в вакууме параллельно друг другу на некотором расстоянии. Поскольку электрическое поле не проникает в глубь металла, электрическая составляющая нулевых колебаний, направленная вдоль пластин, должна обращаться в нуль. А значит, рассуждал Казимир, вакуумное море обязано претерпеть определенные искажения, хотя его энергия как была бесконечной, так и останется такой. И все же, как первым заметил Казимир, если вычесть эту бесконечность из исходной (до внесения пластин), то получится некоторая конечная энергия, заключенная между пластинами. Эта энергия отрицательна и, следовательно (по правилам механики), должна привести к тому, что пластины будут притягиваться друг к другу. Необычность такой силы притяжения, называемой вакуумной или казимировской, состоит в том, что она не зависит ни от масс, ни от зарядов, ни от других аналогичных постоянных, называемых физиками константами связи, а определяется только расстоянием между пластинами. Подобная сила, с точки зрения многих теоретиков того времени, выглядела какой-то неправдоподобной экзотикой, однако через 10 лет, в 1958 году, казимировское притяжение было обнаружено экспериментально, причем в полном соответствии с предсказаниями теории.

Поначалу у Казимира возникла сумасшедшая идея попытаться объяснить действием вакуумных сил загадочную стабильность электрона. Ведь электрон несет электрический заряд, и его разные части отталкиваются друг от друга. Не вакуумные ли силы препятствуют его развалу? Привлекательная идея, однако «не прошла» — казимировская энергия сферы оказалась положительной, что соответствует силам отталкивания, а не притяжения. (Впоследствии выяснилось, что роль эффекта Казимира в физике элементарных частиц оказалась куда более изощренной.)

Вакуумные энергии и силы возникают не только в ограниченных объемах, но и в топологически неевклидовых пространствах, то есть таких, которые нельзя перевести в евклидовы взаимно однозначным и непрерывным преобразованием. Например, на неограниченной плоскости эффекта Казимира нет, а на поверхности сферы есть. Именно поэтому эффект Казимира, как оказалось, имеет прямое отношение к вопросу, конечна или бесконечна Вселенная,— одному из самых интригующих в истории человечества. Наука о Вселенной в целом — современная космология — основана на общей теории относительности Эйнштейна и допускает три возможности (см. «Наука и жизнь» №№ 2—4, 1987 г.).

Если средняя плотность материи во Вселенной меньше критического значения 10^{-92} г/см^3, то пространство нашего мира подобно поверхности гиперболоида вращения, если средняя плотность равна критической, то мы живем в обычном плоском пространстве. Кстати, именно эта возможность представляется наиболее предпочтительной с точки зрения популярных в настоящее время инфляционных моделей Вселенной (см. «Наука и жизнь» № 8, 1985 г.). Если же средняя плотность превосходит критическую, то пространство Вселенной уподобляется поверхности сферы и объем его конечен. Казалось бы, сакраментальный вопрос о конечности Вселенной наконец-то получает ясный ответ. Однако ситуация оказывается не такой простой.

Действительно, средняя плотность материи известна лишь очень приближенно, и ее значения ненамного отличаются от критического, причем неясно даже, в сторону увеличения или уменьшения. Кроме того, как подчеркивают некоторые философы, занимающиеся проблемой бесконечности, наблюдательные данные о средней плотности всегда поневоле относятся к конечному объему, и поэтому, опираясь только на них, в принципе нельзя сделать вывод

о бесконечности Вселенной. Таким образом, утверждают эти философы, сам вопрос выпадает из сферы физики и должен решаться на основе философских соображений.

Вот тут-то в защиту космологической компетенции физики и выступил эффект Казимира. В самом деле, если мы живем в гиперболическом или плоском мире, то эффекта Казимира нет, а если в сферическом, то он должен проявляться. Соответствующая положительная плотность энергии вакуума очень мала, однако в принципе ее можно зафиксировать в локальных измерениях и по их результатам реконструировать структуру Вселенной в целом — в частности, решить проблему конечности—бесконечности. Эффект Казимира, как недавно выяснилось, играет важную роль и в других проблемах космологии, например, при обсуждении механизмов инфляции или, скажем, в космологической «машине времени» И. Д. Новикова и К. Торна (см. «Наука и жизнь» № 12, 1988 г.).

Уже более десяти лет теоретики обсуждают эффект Казимира в связи с проблемой строения адронов, то есть сильно взаимодействующих частиц. В рамках теории сильных взаимодействий — квантовой хромодинамики — адроны можно упрощенно представлять как пузырьки в вакууме (так называемые «мешки»), внутри которых заключены кварки и глюоны (см. «Наука и жизнь» № 10, 1987 г.). Нулевые колебания квантованных полей кварков и глюонов приводят к появлению казимировской энергии мешка, которая, как оказалось, составляет около десяти процентов его полной энергии. Вклад энергии Казимира необходимо также учитывать при определении радиуса мешка, массы адрона и других его характеристик, измеряемых в эксперименте.

Еще одно интереснейшее приложение эффекта Казимира относится к многомерным моделям типа Калуцы — Клейна. Согласно таким моделям, «истинная» размерность нашего пространства-времени больше четырех, скажем, 10, 11 или 26. Однако лишние измерения (кроме наших четырех-трех пространственных и времени) замыкаются или, как говорят, компактифицируются на очень малых расстояниях — порядка 10^{-33} сантиметра, в связи с чем мы их просто не замечаем. Вот эту-то замкнутость лишних измерений и гарантирует эффект Казимира.

Наконец, силы Казимира оказались чрезвычайно чувствительными к параметрам гипотетических легких или вообще безмассовых частиц, предсказываемых сегодня в рамках единых калибровочных теорий, суперсимметрии и супергравитации (скалярный аксион, дилатон, арион, антигравитон со спином единица и многие другие). Такие частицы невозможно обнаружить с помощью даже самых мощных ускорителей, поскольку они нейтральны и способны пронизывать огромные толщи вещества, почти не взаимодействуя с ним. Но именно эти частицы приводят к появлению новых медленно убывающих с расстоянием — дальнодействующих — сил (см. статью Е. Б. Александрова «В поисках пятой силы» в журнале «Наука и жизнь» № 1, 1988 г.), которые можно зафиксировать на фоне сил Казимира. Подобные работы ведутся в Московском государственном университете под руководством доктора физико-математических наук В. И. Панова с помощью атомного силового микроскопа (см. «Наука и жизнь» № 8, 1989 г.). Не исключено поэтому, что в недалеком будущем эффект Казимира станет новым тестом для предсказаний фундаментальных физических теорий.

ЛИТЕРАТУРА

Мостепаненко В. М., Трунов Н. Н. **Эффект Казимира и его приложения.** «Успехи физических наук», т. 156, вып. 3, с. 385—426, 1988.

Мостепаненко А. М., Мостепаненко В. М. **Концепция вакуума в физике и философии.** «Природа», № 3, с. 88—95, 1985.

Гриб А. А., Мамаев С. Г., Мостепаненко В. М. **Вакуумные квантовые эффекты в сильных полях.** М., «Энергоатомиздат», 1988.

НОВЫЕ КНИГИ

Лацис О. Р. **Выйти из квадрата.** Заметки экономиста. М. Политиздат. 1989. 416 с. 100000 экз. 1 р. 60 к.

Известный советский публицист и ученый размышляет об историческом пути, пройденном советской экономикой, закономерностях действия хозяйственного механизма, сложностях, встретившихся на пути его совершенствования.

Автор рассказывает о таких событиях и периодах в жизни нашей страны, как нэп, трудные военные годы, становление административной системы, оттепель 60-х годов с попыткой и неудачей экономической реформы. Особое внимание обращено на перспективы и болевые точки перестройки хозяйственного механизма.

50/50: Опыт словаря нового мышления. Редактор-составитель Г. Козлова. М. Прогресс. 1989. 560 с. 50000 экз. 2 р. 10 к.

На страницах книги высказываются по животрепещущим проблемам — мир, экология, условия существования — ведущие советские и французские историки и экономисты, философы и социологи, психологи и психотерапевты, писатели и публицисты, придерживающиеся разных воззрений на нашу реальность.

Книга выходит одновременно во Франции и СССР под редакцией французского ученого, директора парижского Института советского мира и стран Восточной Европы профессора Марка Ферро и советского историка, директора Московского историко-архивного института профессора Юрия Николаевича Афанасьева.



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ЖЕНСКИЙ ПУЛОВЕР

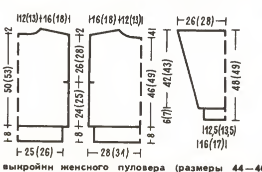
(размеры 44—46 и 50—52)

Для выполнення этой модели потребуется около 700—900 г пряжи средней толщины. Спицы 2,5 и 3 мм.

Вязка. Резинка 1×1 на спицах 2,5 мм.

Плотное вязание по схеме на спицах 3 мм.

Плотность вязки: 28 петель в шнрину и 38 рядов в высоту равны 10 см.



Чертеж выкройнн женсного пуловера (размеры 44—46 и 50—52).

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

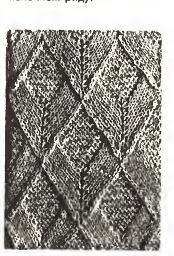
Спинка. Набернте 141(159) петлю на спицы 2,5 мм и провяжите 8 см резинкой 1×1, равномерно прибавив в последнем изнаночном ряду 24 петлн. Затем перейдите на спицы 3 мм н вяжите узор по схеме.

Провязав от конца резинки 50(53) см, начнние закрывать в каждом втором ряду на плечн для размера 44—46 1 раз 17 петель н 2 раза по 16 петель, для горловины — центральные 51 петлю н 2 раза по 4 петлн; для размера 50—52 на плечи 2 раза по 19 петель и 1 раз 18 петель, для горловины центральные 55 петель и 2 раза по 4 петли.

Перед. Сначала вяжите, как спинку. Провязав от конца резннки 46(49) см, закройте центральные 23(27) петли. После этого с каждой стороны переда закрывайте через ряд петлн в следующей последовательности: 1 раз 5 петель, 1 раз 4 петли, 1 раз 3 петлн, 4 раза по 2 петли и 2 раза по 1 петле.

Петли на плечи закрывайте по опнсанию спнки.

Рукава. Набернте 71(77) петлю на спицы 2,5 мм н провяжите 6(7) см резинкой 1×1, равномерно прибавив 20 петель в последнем изнаночном ряду.



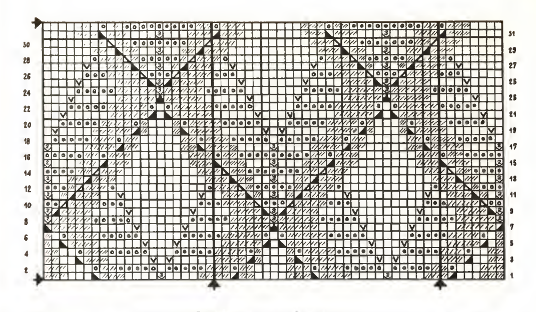


Схема плотного вязания. Цифра справа обозначает лицевые ряды, слева — изнаночные. Рисунок повторяется с 1-го по 32-й ряд.

Далее продолжайте вязать узор по схеме на спицах 3 мм. Чтобы расширить рукав, для размера 44—46 одновременно прибавляйте с обеих сторон 19 раз по 1 петле в каждом шестом ряду и 9 раз по 1 петле в каждом четвертом ряду; для размера 50—52 прибавляйте 26 раз по 1 петле попеременно то в четвертом, то в шестом ряду и 5 раз по 1 петле в каждом четвертом ряду.

Закончив вязание, закройте петли в один прием.

Сборка. Готовые детали наколите на выкройку и накройте влажным махровым полотенцем. Через 2—3 часа полотенце снимите и дайте деталям просохнуть. С изнаночной стороны работы сшейте плечевые швы. По краю выреза горловины наберите 159(165) петель и провяжите отделочную бейку 2—3 см резинкой 1×1. Закройте петли по рисунку.

Вшейте, слегка растянув, рукава с лицевой стороны швом «встык». Затем этим же швом сшейте боковые швы и швы рукавов.

В. ВОРОНЦОВА.

По материалам журнала «Бержер де франс» (Франция).

□ – лицевая петля

⊙ – изнаночная

▨ – отсутствие петли на схеме узора, при вязании этот знак пропустите

◪ – две петли вместе лицевой со стороны первой петли

◩ – две петли вместе лицевой со стороны второй петли

▲ – три петли вместе лицевой

◿ – две петли вместе изнаночной

◺ – две петли вместе изнаночной, подхватывая петли снизу

V – лицевая петля из нити между петлями

2 – две петли из одной: петлю с левой спицы провяжите дважды

3 – три петли из одной: петлю с левой спицы провяжите лицевой, не снимая ее, сделайте на правую спицу накид (2-ая петля) и снова провяжите эту же петлю лицевой (3-я петля)

▲ раппорт ▲

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ВЕК И ГОД
(№ 9, 1989 г.)

Особенность задачи в том, что составлена она не арабскими, а римскими цифрами. Имеется в виду MXCI-й (1091-й год), который относится ко второй половине XI (11-го) века.

«ОТ НУЛЯ ДО СЕМИ»
(№ 3, 1989 г.)

Предлагая решить эту задачу, ее автор сообщил, что она имеет единственное решение. Однако наши читатели — В. Стошкус из Вильнюса, Л. Синицына из Душанбе и другие — отыскали два решения:

$$1)\quad \begin{array}{r} 16 \\ \times \\ 34 \\ \hline 70 \\ + \\ 52 \\ \hline 610 \end{array} \qquad 2)\quad \begin{array}{r} 16 \\ \times \\ 43 \\ \hline 52 \\ + \\ 70 \\ \hline 752 \end{array}$$



ЭВКАЛИПТ

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.
Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

Неуютно на море в декабрьский шторм. Однообразные, свинцового цвета волны бесконечной вереницей набегают на пустынный пляж. Пронизывающий холодный ветер загнал отдыхающих в здравницы и гостиницы. Но на сочинском рынке и в непогоду много народу. Остановился около целлофановых пакетов с узкими сухими листьями эвкалипта.

— А эта травка от какой хвори, бабуля? — спросил торговку светловолосый приезжий парень. Возле пакетов лежит отпечатанная на машинке инструкция по применению эвкалиптового листа, но женщина рада поговорить с потенциальным покупателем.

— А это, добрый молодец, лист эвкалипта. Он специально для тебя предназначен: вишь, какой у тебя чирий на шее. Так ты его отваром эвкалиптового листа смазывай, болячка-то и сгниет.

— При простуде да ревматизме эвкалипт помогает, — произнес кто-то в толпе.

— С эвкалиптовым бы веничком да в русскую баньку! — мечтательно выдохнул мужчина с дипломатом в руках.

Последняя фраза поразила меня: эвкалипт — растение иноземное, несвойственное нашей флоре, однако сумел, видно, завоевать в народе устойчивое признание, коли уж и русская банька без эвкалиптового веника не мила.

Родина эвкалипта — далекая Австралия. Здесь, а также на близлежащих островах произрастает более 500 видов этого рода, среди которых преобладают вечнозеленые; лишь десяток видов сбрасывает листья в сухой, жаркий период года. Одни живут в тропиках, другие — в субтропиках; есть виды засухоустойчивые, произрастающие в пустынях и полупустынях, но имеются и влаголюбы; мы привыкли к тому, что эвкалипты — высокие деревья, однако среди них числятся и кустарники.

Об эвкалиптах не сложено у нас легенд и сказок — слишком недавно обосновались эти растения в нашей стране. А вот аборигены Австралии чрезвычайно высоко ценят их, величают «деревом жизни», «алмазом лесов», «деревом чудес». Потому что заросли этих растений и поныне служат для них естественным убежищем. Древесина и кора издавна используются в качестве строительного материала и топлива; корни, семена, сахаристые выделения на побегах идут в пищу, а листья применяются для лечения ран, язв и разных заболеваний.

И в цивилизованном мире эвкалипты почитаются как один из самых ценных даров природы. Древесина у них тяжелая, плотная, очень прочная. Сваи, телеграфные столбы, мосты из эвкалиптового дерева весьма долговечны. Особенно ценится эвкалипт при изготовлении килей и мачт легких судов, спортивного инвентаря. Полировка древесины дает красивый материал серых, коричневых, темных, красных, желтых тонов — в зависимости от вида эвкалипта, а декоративная фанера из такой древесины идет на отделку мебели и парадных помещений.

Трудно перечислить все, что производят из этого великолепного растения: дубильные вещества и лекарства, высококачественную бумагу и вискозу, лаки и парфюмерию, спирт и уксусную кислоту... Листья эвкалипта содержат до 3 процентов эфирного масла, которое широко используют

для ингаляции при заболеваниях дыхательных путей, гнойных бронхитах, воспалении легких. В смеси с другими веществами, в частности со скипидаром, камфорой, оно эффективно при простудных заболеваниях и ревматических болях. Эфирное масло эвкалипта оказывает местное анестезирующее, противовоспалительное и антисептическое действие.

Эфирные масла, выделяемые посадками эвкалипта в атмосферу, способствуют оздоровлению воздуха. Вместе с тем это высоколетучее и легковоспламеняющееся вещество, поэтому в эвкалиптовых лесах нередко бушуют самые свирепые пожары. Пламя не только перекидывается с дерева на дерево, но может преодолевать даже каньоны и широкие долины благодаря огромным огненным шарам из горящих масляных частичек.

Любопытно, что эвкалипты могут выделять в течение определенного времени года один вид эфирного масла, а затем начинают продуцировать другое, иногда даже опасное для некоторых животных, например, для сумчатого медведя, или австралийского коалы.

Но пользы они приносят, конечно, несравненно больше, и поэтому неудивительно, что во всем мире высокими темпами растут площади эвкалиптовых насаждений. Промышленные плантации имеются на побережьях Средиземного и Черного морей, в Африке, Азии, Южной Америке. Вне Австралии площадь искусственных насаждений эвкалипта составляет более двух миллионов гектаров.

В России первые эвкалипты появились в Никитском ботаническом саду в 1816 году, однако все высаженные растения вскоре погибли, и лишь в 70-х годах прошлого столетия их стали успешно выращивать на Черноморском побережье Кавказа. В 1949 году здесь насчитывалось уже до 22 миллионов экземпляров. Однако после суровой зимы того года сохранились лишь самые холодостойкие виды в наиболее теплых и защищенных местах.

Впрочем, худа без добра не бывает: эти уцелевшие виды положили начало восстановлению эвкалиптовых насаждений, уже лучше приспособленных к местным условиям. И теперь эти величественные деревья украшают Сочи, Сухуми, Гагру, Батуми, Поти и другие причерноморские города. В Батумском ботаническом саду имеется богатая коллекция эвкалиптов, насчитывающая несколько десятков видов. Поблизости от здания дирекции сада растут несколько гигантских особей эвкалипта прутьевидного, возраст которых не более ста лет. Сухумская опытная станция субтропических культур располагает коллекцией эвкалиптов, включающей 42 вида. Посадки этой культуры имеются ныне не только в Грузии, но и в Крыму, Закарпатье, Средней Азии.

Что же представляют собой эвкалипты? Их прямые стволы покрыты гладкой светло-пепельной или серобурой корой, которая у некоторых видов отслаивается и свисает длинными полосами. Ежегодное сбрасывание коры — один из характерных признаков эвкалиптов. Причина его в том, что эти деревья так быстро растут в толщину, что старая кора становится тесной, лопается и приобретает такой вид, будто кто-то ее ободрал.

Другая любопытная особенность эвкалиптов — их разнолистность. Так, например, у эвкалипта шаровидного на молодых ветвях



Эвкалиптовая аллея. Сухуми.



Эвкалипты на чайной плантации в Аджарии.

листья супротивные, сидячие, мягкие, покрытые восковым налетом, отчего кажутся сизыми. На старых ветвях листья черешчатые, очередные, ланцетовидные, серповидно изогнутые, кожистые.

Листья эвкалиптов поражают еще и тем, что у себя на родине, в Австралии, они располагаются по отношению к солнцу не широкой своей стороной, как у многих других растений, а ребром. Благодаря этому они свободно пропускают свет. Неудивительно, что эвкалипты нередко называют деревьями без тени. В Европе это свойство листьев выражено меньше.

Еще одна особенность: у листьев обычных наших деревьев можно четко различить верхнюю и нижнюю стороны, а у пришельцев из Австралии обе стороны совершенно одинаковы.

Цветки эвкалиптов располагаются в пазухах листьев. Чашечка у них буроватая, с четырьмя мелкими зубцами. Тычинки многочисленные, удлиненные. На родине цветки опыляют попугаи лори и черноголовые иволги, а на Черноморском побережье Кавказа этих экзотических птиц заменили... воробьи, которые с наслаждением пьют сладкий нектар. Плоды эвкалиптов — овальные или шаровидные коробочки — созревают в течение года, а созрев, остаются на дереве еще несколько лет.

Важнейшее свойство эвкалиптов — быстрый рост. За 4 года они вымахивают до 12 метров. Неудивительно, что наряду с секвойями эвкалипты относятся к числу самых высоких деревьев мира. В книгах нередко упоминаются гиганты высотой в 155 метров с диаметром ствола 25 метров, однако таких деревьев в австралийских лесах давно нет. Самыми высокими считаются два гиганта, относящихся к виду эвкалипт царственный. Один из них произрастает на горе Бау-Бау в Гипсленде и имеет в высоту 99,4 метра, а другой в долине реки Стикс на острове Тасмания. Его высота — 98,1 метра. Вместе с тем в Центральной Австралии растут эвкалипты-карлики (всего 2 — 3 метра) и даже стелющиеся деревца эвкалипта снеголюбивого — обитателя высокогорных районов.

Удивительным особенностям эвкалиптов нет конца. Эти деревья оказались рекордсменами и по количеству испаряемой воды: если береза за сутки теряет 40 литров воды, то эвкалипт — более 40 ведер. В течение года одно дерево способно испарить до 14 тонн воды. Это связано с тем, что эвкалипты чрезвычайно высоки. Чтобы поднять воду на стометровую отметку, одного корневого давления мало, его едва хватает до 10 метров. Помогает испарение (транспирация, как говорят специалисты): чем интенсивнее деревья испаряют воду, тем легче им поднимать ее до листьев.

Помогают и корни, которые уходят на глубину до 30 метров. Они настолько активно высасывают влагу из грунта, что еще в прошлом веке возникла мысль использовать эвкалипты для осушения болотистых местностей. В южных широтах болота досаждают тем, что служат источником заболеваний, например, малярии. Между тем эвкалипты не только осушают грунт, но и выделяют вещества, губительные для патогенных микроорганизмов и комаров — переносчиков инфекции. В начале века эвкалиптовые посадки были с успехом применены с этой целью в Португалии, в Италии, а на мысе Доброй Надежды они в течение трех лет буквально преобразили нездоровый климат местности.

В 30-х годах большое количество эвкалиптовых деревьев было высажено в Грузии для уничтожения Колхидских болот, являвшихся очагом распространения малярии. Местность стала здоровой, здесь зазеленели персиковые, мандариновые, чайные плантации. В настоящее время эвкалиптовые плантации в Грузии используются для получения ценного эфирного масла.

Эвкалипты относятся к семейству миртовых. В Европе встречается единственный представитель этого семейства — мирт обыкновенный. Но об этом интересном растении стоит поговорить особо.





УРОЖАЙ СОБИРАЮТ МАКАКИ

Орехи кокосовой пальмы весят до полутора-двух килограммов каждый, а учитывая, что пальмы достигают высоты двадцати — двадцати пяти метров, можно представить себе всю сложность снятия урожая.

Сбор кокосовых орехов—основной доходный промысел многих жителей Южного Таиланда и соседней с ним Малайзии. Только одна таиландская провинция Сураттхани и прибрежный остров Самуй, расположенный в Сиамском заливе, ежемесячно отправляют в столицу Таиланда Бангкок около 3300 тонн копры — богатой ценным маслом мякоти кокосовых орехов.

Вот уже несколько столетий местное население использует для сбора орехов очень смышленых, ловких и легко приручаемых животных — лапундеров или свинохвостых макаков. Их обучают в «обезьяньем колледже», который находится близ центра провинции Сураттхани, одноименного города. Руководит им Куи Сампори, один из лучших дрессировщиков в Таиланде. Для обучения берут шестимесячных зверьков.

Держа в руках кокосовый орех, Сампори показывает обезьянке, как нужно его крутить. Забравшись на пальму, макак должен найти спелый орех (а для этого тоже требуется обучение) и крутить его до тех пор, пока не перетрется плодоножка. Затем Сампори подвешивает к деревянной раме несколько орехов, и ученик должен снять их все. Заканчивается же курс обучения уже на вершине пальмы.

Много ли орехов снимает обученный четверорукий помощник за рабочий день? Обычный выпускник «колледжа» способен собрать до пятисот, а особо одаренный — до восьмисот плодов. Сбросив сверху все спелые орехи, обезьянка поможет хозяину донести их до повозки, а затем и погрузить. Макаки, прошедшие обучение у дрессировщиков, пользуются у сборщиков орехов большим спросом. Так обучают и обезьян некоторых других видов.

Любопытно, что около полувека назад английский ботаник И. Корнер использовал нескольких ученых макак для сбора образцов листьев и цветков с высоких деревьев. Он переобучил обезьянок, и те стали отламывать на деревьях ветки и сбрасывать их вниз. Так они помогли ботанику открыть новый, неизвестный науке вид деревьев и написать книгу о деревьях Малайи.

По материалам иностранной печати.

● НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ



НАПЕЧАТАНО В 1989 ГОДУ

● СЪЕЗД НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ СССР ● СОБЫТИЯ ДНЯ ● ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ ● СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

ГОВОРЯТ ДЕЛЕГАТЫ СЪЕЗДА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ СССР. ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

ХРОНИКА

НАУКА И ОБЩЕСТВО. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

ПСИХОЛОГИЯ. ПЕДАГОГИКА

ЮРИДИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

НАУКА НА МАРШЕ

ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА, КОСМОНАВТИКА

ИНФОРМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ЭЛЕКТРОНИКА

ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

Февраль

Апрель

Июнь

Октябрь

Декабрь

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

ЛЮДИ НАУКИ

ИСТОРИЯ. АРХЕОЛОГИЯ. ОТЕЧЕСТВО. ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ

НАУКА И ИСКУССТВО. НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО. МУЗЕИ. ПАМЯТНИКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

● ХРОНИКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ● КРАТКИЕ ИНФОРМАЦИИ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

РЕФЕРАТЫ

БЮРО ИНОСТРАННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь

ВАШЕ СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

● ТЕХНИКА САМООБРАЗОВАНИЯ ● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ ● НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА ● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ ● ФИЗКУЛЬТУРА — МАССАМ ● ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ● ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ ● МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ ● ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЛИТЕРАТУРИОЕ ТВОРЧЕСТВО УЧЕИЫХ. РАССКАЗЫ. ПОВЕСТИ. ОЧЕРКИ. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. ЯЗЫКОЗНАНИЕ

ВОСПОМИНАНИЯ. ИЗ СЕМЕЙИОГО АРХИВА. КНИГИ В РАБОТЕ

РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ. НОВЫЕ КНИГИ. МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

ЛЮБИТЕЛЯМ АСТРОНОМИИ

ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

СПОРТШКОЛА. ЛЮБИТЕЛЯМ СПОРТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ. НОВЫЕ ТОВАРЫ

ДЕЛА ДОМАШНИЕ. ЭКОНОМИКА ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ. ВАШИ РАСТЕНИЯ. МИР УВЛЕЧЕНИЙ. ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ. БЮРО СПРАВОК

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

НА САДОВОМ УЧАСТКЕ. ПРИУСАДЕБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ

ШАХМАТЫ

ШАШКИ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

КУНСТКАМЕРА

РЕДАКТОРЫ: **Л. Берсенева** («На садовом участке», «Ваши растения», «Дела домашние»), **А. Бойно** (информатика, вычислительная техника, «Заметки о советской науке и технике»), **И. Домрина** («Фотоархив», «Музей», «Отечество», искусство), **С. Кипнис** (шахматы), **Е. Кудрявцева** (медицина), **Н. Кудряшов** (экономика, производство), **Л. Лозинская** (литература, литературоведение, лингвистика), **Г. Малевинская** («Из семейного архива», «Переписка с читателями»), **О. Муратова** (науки о Земле, «Экологический всеобуч», «Любителям астрономии»), **С. Ошанин** (сельское хозяйство, рациональное природопользование), **С. Панинратов** (физика), **Ю. Пухначев** («Человек и компьютер», «Школа начинающего программиста»), **Б. Руденко** (школа практических знаний, научно-техническое любительство, физкультура и спорт, «Математические досуги», «Психологический практикум»), **В. Тюрин** (биология, «Рефераты»), **Ю. Фролов** (информация о зарубежной науке и технике, «Фотоблокнот», «Кунсткамера», «Из жизни терминов»), **Р. Щербаков** (общественные науки).

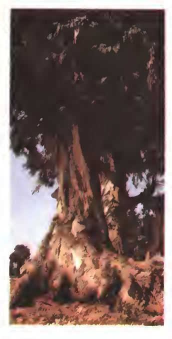
В иллюстрировании и оформлении журнала принимали участие художники: М. Аверьянов, И. Кирейчук, В. Кореннов, Г. Кудрявцева-Сулонма, К. Лопяло, Н. Немцова, И. Разина, Ю. Рапопорт, О. Рево, Э. Смолин, Л. Филатов, З. Флоринская, Ю. Чесноков; фотокорреспонденты: Е. Арбузов, Р. Бумаги, И. Владимиров, В. Володин, В. Егоров, Ю. Егоров, В. Иванов, Ю. Инякин, А. Иолис, И. Константинов, Ю. Левкович, В. Лобачев, А. Лухтанов, В. Львов, А. Мартынов, В. Нечаев, В. Новиков, С. Смирнов, А. Стешанов, В. Тимофеев, В. Тюрин, С. Успенский, И. Халдин, А. Чирков.

В журнале печатались также фотографии ТАСС.

Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

Сдано в набор 20.09.89. Подписано к печати 26.10.89. Т 17027. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Уч.-изд. л. 20,25. Тираж 3 000 000 экз. (1-й завод: 1—2 000 000). Заказ № 1237. Цена 70 коп.

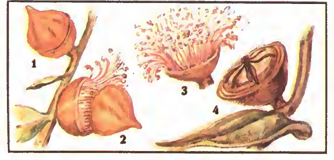
Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда» 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.



На снимках: корни эвкалипта (вверху), ствол с опадающей корой (внизу), эвкалипт в одном из парков г. Сухуми (справа).



На рисунке: бутон (1), раскрытие бутона (2), цветок (3) и плод (4) эвкалипта крупноплодного.







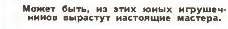
КАРГОПОЛЬСКАЯ ИГРУШКА

(См. стр. 65)



Традиционные иаргопольсие глиняные игрушии — Полиаи, свистульиа, мужиии.





Может быть, из этих юиых игрушечнииов вырастут настоящие мастера.



ISSN 0028-1263. Наука и жизнь, 1989, № 12, 1—160.